



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>

3 3433 06274534 8







V-1

~~130 B~~

~~129 B~~



BULLETIN

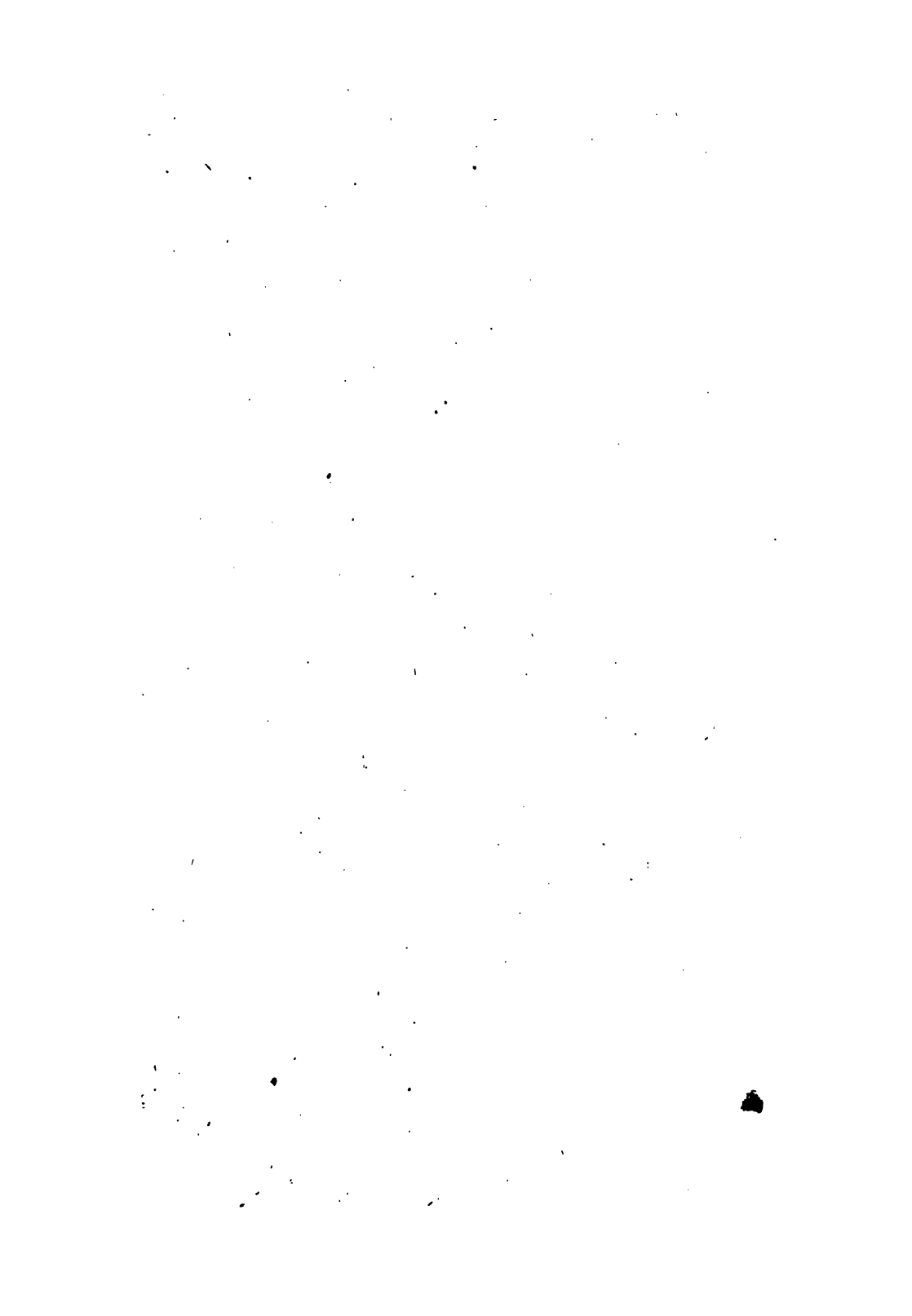
DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

TOME IX.

VA

~~130 B~~

~~129 B~~



BULLETIN
DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

TOME IX.

LISTE
DE MM. LES COLLABORATEURS
DE LA V^e SECTION
DU BULLETIN UNIVERSEL DES SCIENCES
ET DE L'INDUSTRIE (1).

Rédacteur principal : M. DUBRUNFAUT.

ARTS CHIMIQUES. — *Collaborateurs* : MM. Berthier (L. B.), de Bonnard (B. p.), Bussy, Chevallier, Chevillot, d'Arcet, Demesmay, Dunglas, Dussard, Gauthier de Glaubry (G. DE C.), Julia Fontenelle, Payen, Péclet, Perdonnet, Puymaurin fils, Robinet, Thénard, Vallet.

ARTS ÉCONOMIQUES. — *Collab.* : MM. d'Arcet, Dussard, C^{te} de Lasteyrie, Molard, Payen.

ARTS MÉCANIQUES. — *Collab.* : MM. Armonville, Augoyat, Benoît, Billy, Demesmay, Duleau, Dupin, Francœur, Girard, Hachette, Leblanc, Mallet, Molard, Navier (N.), de Prony.

CONSTRUCTIONS. — *Collab.* : MM. Alph. Baude, Benoît, Duleau, Dupin, Girard, Mallet, Navier (N.), de Prony.

(1) Ce Recueil, composé de huit sections, auxquelles on peut s'abonner séparément, fait suite au *Bulletin général et universel des annonces et des nouvelles scientifiques*, qui forme la première année de ce journal. Le prix de cette première année (1823) est de 40 fr. pour 4 vol. in-8°, ou 12 numéros, composés de 10 feuilles d'impression chacun.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FIRMIN DIDOT,
RUE JACOB, N^o 24.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES,

RÉDIGÉ PAR M. DUBRUNFAUT.

5^e SECTION DU BULLETIN UNIVERSEL,

PUBLIÉ

SOUS LES AUSPICES

De Monseigneur le Dauphin,

PAR LA SOCIÉTÉ

POUR LA

PROPAGATION DES CONNAISSANCES

SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES,

ET SOUS LA DIRECTION

DE M. LE BARON DE FÉRUSSAC.

TOME NEUVIÈME.



A PARIS,



AU BUREAU CENTRAL DU BULLETIN, rue de l'Abbaye, n^o 3;
Et chez M. CARILIAN-GOEURY, quai des Augustins, n^o 41.
Paris et Amsterdam, chez MM. DUFOUR ET D'OCAGNE.
Paris, Strasbourg et Londres, chez MM. TREUTTET ET WURTE.

1828.



UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
2001

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

1. RECHERCHES SUR LA GARANCE, par MM. ROBQUET et COLIN, KUELMANN et D. KOECHLIN. (*Bulletin de la Soc. industr. de Mulhausen* ; n° 3.)

Le 22 août 1826, MM. Robiquet et Colin firent lecture, à la Société philomatique, d'un mémoire sur la garance. En faisant digérer la poudre de garance dans l'eau, et comprimant cette poudre dans une toile, ils obtenaient un liquide où se produisait de la gelée qui, lavée, exprimée et attaquée par l'alcool bouillant, donnait un extrait duquel la chaleur dégageait, par sublimation, le principe colorant rouge de la garance, désigné sous le nom d'*alizarine*. Au mois d'octobre suivant, la Société industrielle de Mulhausen, qui n'ignorait point les recherches de MM. Colin et Robiquet, proposa pour sujet de prix, l'extraction du principe colorant rouge de la garance, et l'estimation des qualités de cette racine tinctoriale. Le 6 novembre, MM. Colin et Robiquet lurent leur mémoire à l'Académie des sciences, et le 19 février 1827, MM. Chevreul et Thénard proposèrent de l'insérer parmi les mémoires des savans étrangers. (*Bull. tom. VIII n° 1.*) Le 1^{er} juin 1827, M. Kuechlin fit, à la Société industrielle de Mulhausen, un rapport, duquel il résultait qu'aucun des mémoires envoyés au concours ne résolvait complètement les questions proposées. En conséquence, celles-ci furent de nouveau mises au concours, avec une augmentation dans les prix. Le 30 juillet MM. Robiquet et Colin lurent, à l'Académie des sciences, l'un des trois mémoires qu'ils avaient envoyés à la société de Mulhausen, et le 25 septembre, MM. Chevreul et Thénard firent, sur ce mémoire, un rapport aussi favorable que le premier. M. Kuhlmann présenta ensuite, à l'Académie, son mémoire qui n'avait point été couronné par la Société de Mulhausen; enfin, M. Gaultier de Claubry vint tout récemment de lire, à l'Académie, un travail sur la garance. Toute découverte réelle, faite sur cette précieuse racine,

serait d'une si grande importance en teinture, que nos lecteurs voudront connaître à fond ce qui résulte de toutes les recherches qui viennent d'être citées; c'est ce que nous tâcherons de faire en peu de mots.

M. Kuhlmann, qui avait déjà signalé, en 1823, les principes contenus dans la garance, et qui connaissait le premier travail de MM. Colin et Robiquet, remarque d'abord, dans son nouveau mémoire, que le lavage à l'eau froide ne peut enlever qu'une très-faible portion de la matière colorante rouge, et que, sur ce point, il faut renoncer au procédé de MM. Colin et Robiquet. Alors il traite la poudre de garance directement par l'alcool bouillant, qui finit par enlever à peu près toute la matière rouge. Ensuite, il concentre la dissolution alcoolique, y verse un peu d'acide sulfurique et de l'eau, et obtient un abondant précipité orangé qu'il prit pour l'alizarine; la liqueur acide, d'un beau jaune-citron, n'en contenait plus. Le dépôt fut lavé à l'eau, qui n'enlevait à peu près rien de l'alizarine, puis desséché sur le filtre et dissous dans l'éther; ici, l'alizarine cristallisa; et ces cristaux, soumis à la distillation sèche, reproduisirent, avec perte, les cristaux obtenus d'abord par MM. Robiquet et Colin.

M. Kuhlmann retrace ensuite les propriétés de l'alizarine; jaune-dorée, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et dans l'éther, précipitée par les acides et non par les alcalis, on voit qu'elle ressemble beaucoup aux résines. Ayant voulu teindre avec ce principe, l'auteur fut très-surpris de ne pouvoir produire le rouge d'Andrinople, mais seulement les violets. Dès lors il pensa qu'un second principe colorant était nécessaire pour la production des rouges, et ce nouveau principe se trouva être la matière jaune-fauve qu'il avait jusqu'alors négligée, laquelle était soluble dans l'eau et dans l'alcool, et que l'on pouvait purifier en la précipitant par l'oxide de plomb, la lavant par l'alcool, et la dégageant ensuite par l'acide sulfurique; ce principe jaune est désigné par le nom de *xanthine*, et l'auteur donne, pour l'extraire immédiatement, un autre procédé qu'il n'est pas nécessaire d'indiquer ici.

La xanthine est d'une couleur orangée vive; sa dissolution dans l'eau est sucrée; elle se dissout bien dans l'alcool et moins bien dans l'éther; les alcalis la font virer au rouge, et les acides

au jaune-citron ; mais l'acide sulfurique concentré la fait passer insensiblement au vert , et la poudre verte , qui se précipite , peut se dissoudre dans l'eau.

Maintenant, il paraît évident que les différentes teintures en garance proviennent des quantités relatives d'alizarine et de xanthine portées avec le mordant sur la toile ; dans les roses domine la xanthine ; les violets ne contiennent celle-ci qu'en petite proportion ; alors il est facile à un habile teinturier de favoriser , par la connaissance qu'il vient d'acquérir des propriétés de ce principe colorant , l'absorption par le tissu de l'un ou de l'autre de ces principes , ou d'enlever un des deux , quand ils sont d'abord entrés en combinaison avec le tissu. C'est ce qu'indique M. Kuhlmann à la fin de son mémoire.

Pour obtenir l'alizarine, MM. Colin et Robiquet proposent , dans leur second mémoire, de traiter la poudre de garance par l'acide sulfurique , avec beaucoup de précaution , faisant en sorte que le mélange s'échauffe le moins possible. Par cette action , tout est charbonné , excepté peut-être la matière rouge. On pulvérise le charbon obtenu , on le délaie dans l'eau , puis on le jette sur un filtre , où il doit être bien lavé à l'eau froide. On le fait sécher , on le broie et on le délaie dans 50 parties d'eau , à laquelle on ajoute 6 parties d'alun ; on fait bouillir le tout au moins un quart-d'heure , et on filtre la liqueur bouillante sur une chausse en toile. On traite encore une fois le résidu charbonneux par l'eau alunée chaude. On réunit les deux liqueurs , on y verse une partie d'acide sulfurique , et on laisse refroidir , en agitant de temps en temps. Des flocons apparaissent , on décante le liquide le plus clair , et l'on jette le reste sur un filtre de toile ; on y lave le précipité d'abord à l'eau acidulée , puis à l'eau pure , on le dessèche , et l'on a la matière colorante rouge ou la purpurine. Cette purpurine , quand on la chauffe à sec , laisse dégager , de l'alizarine , une huile empyreumatique , une odeur de matière animale brûlée , et donne un résidu charbonneux.

Les auteurs proposent ensuite un nouveau procédé pour obtenir la matière rouge du charbon dit *sulfurique*. Ils le traitent d'abord par l'alcool froid , qui enlève une matière grasse ; puis ils le traitent par une nouvelle portion d'alcool que l'on porte à l'ébullition. On décante la dissolution encore un peu

chaude et on la laisse refroidir à part; on la décante de nouveau et on l'évapore. L'alcool recueilli est remplacé sur le marc, que l'on traite ainsi successivement 3 ou 4 fois. L'extrait alcoolique, obtenu en second lieu, est délayé dans un peu d'eau et soumis à la presse; dans cet état, la matière colorante est pure. Quand on veut l'employer en teinture, on commence par la dissoudre dans l'ammoniaque. D'après les calculs des auteurs, 100 kilog. de garance exigeraient à Paris, pour cette préparation, une dépense de 50 francs.

M. Kœchlin a fait, sur ces différens produits de la garance, des essais de teinture, d'où il résulte que l'extrait alcoolique du charbon sulfurique a donné le meilleur résultat; puis viennent, par ordre décroissant, la purpurine, l'alizarine, l'extrait ammoniacal du charbon sulfurique précipité par l'acide sulfurique, enfin, le charbon sulfurique auquel on a joint un peu de carbonate de chaux.

Parmi toutes les garances, celle qui a fermenté pendant 3 ou 4 jours, et qui ensuite a été lavée à l'eau froide, s'est trouvée la meilleure en teinture; viennent les autres garances rangées dans l'ordre suivant: la garance qui a été lavée à froid avec un millième d'acide tartrique; celle qui n'a été lavée qu'à l'eau froide et qui a perdu environ 55 pour 100 de son poids; l'écorce de la garance d'Avignon dite de *Palus*; l'intérieur de cette dernière garance; celle qui a éprouvé un certain degré de putréfaction; enfin, la garance qui, au bout de 3 semaines environ, a quadruplé son poids par l'absorption de l'humidité. Toutes ces garances, soit lavées, soit fermentées, ont donné des résultats aussi satisfaisans que la garance non lavée; seulement, au sortir du bain des garances lavées, les parties non mordancées de la toile étaient presque blanches, et les parties colorées semblaient avoir déjà reçu un avivage. Il résulte de tous ces essais que le principe colorant rouge, plus ou moins purifié, peut à lui seul teindre en rouge, en écarlate, en rose, en violet, en brun, en noir, etc., sans le concours des substances jaunes, mucilagineuses, ce qui détruit complètement l'opinion de M. Kuhlmann sur le concours de l'alizarine et de la xanthine dans la production des diverses nuances de rouge. L'emploi des garances épurées doit introduire de grands perfectionnemens dans l'impression sur soie et dans la teinture sur laine; car les

tissus d'origine animale, comme toutes les étoffes huilées, ont, sans mordans, une grande affinité pour la matière jaune, que l'on ne pouvait enlever par des avivages alcalins et acides.

Rien n'était plus évident *a priori* que la compression de la poudre de garance macérée dans l'eau devait expulser, à travers les mailles de la toile, une quantité, plus ou moins grande, de fibres ligneuses. La garance d'Avignon, soumise à ce traitement, ne donne presque point de gelée, tandis que la garance d'Alsace en donne beaucoup; ce qu'il est aisé d'expliquer par le développement ou la maturité plus grande à laquelle parvient la garance des pays chauds, d'où il résulte que son tissu plus rigide est moins facilement entraîné par l'eau; car la gelée de garance n'est, en définitive, que les membranes légères enlevées à cette racine; membranes qui se superposent, chargées plus ou moins du principe colorant rouge. C'est ce principe, intimement combiné à la résine de garance, que l'alcool dissout; l'extrait alcoolique sublimé laisse dégager la matière rouge, à la faveur de la résine. En effet, après avoir enlevé toute la matière soluble dans l'eau froide, si l'on épuise le résidu par l'eau chaude, on enlèvera toute la matière colorante rouge, et celle-ci desséchée ne fournit presque rien par sublimation. De plus, si l'on épuise la garance successivement par l'eau chaude, par l'eau alunée bouillante, par l'eau légèrement acide, et qu'on traite ensuite le résidu par l'alcool, on obtiendra un extrait alcoolique dont les vapeurs sublimées donneront toutes les apparences de l'alizarine, sauf la couleur qui ne sera plus que d'un blanc sale. M. Robiquet dit avoir épuisé de la garance par l'eau d'alun, puis avoir traité le résidu par l'alcool; la teinture alcoolique était rougeâtre, et l'extrait huileux, qu'il en a retiré, ne donnait rien par sublimation. Il serait porté à croire que le résultat différent, obtenu par M. Kœchlin, est dû à l'action de l'eau acidulée. Enfin, M. Robiquet exige que l'on partage l'alizarine en résine et matière colorante; il a vainement tenté d'y parvenir au moyen de l'eau, de l'alcool et de la chaleur. M. Kœchlin se proposera sans doute en conséquence, de combiner d'abord l'alizarine et la purpurine avec l'alumine; cette terre retiendra la matière colorante rouge, et pourra céder la résine et la matière grasse à l'alcool et à l'essence de térébenthine.

M. Kœchlin, bien qu'il ne croie point à l'existence de l'ali-

zarine, comme principe rouge de la garance, regarde comme très-belles les recherches de MM. Kuhlmann, Robiquet et Colin, et cite un cas de teinture qui semble fortifier l'opinion de ces derniers chimistes. Si l'on soumet à la vapeur une toile imprimée et garancée, une partie du principe colorant se sublime, surtout si un acide est mis en contact avec la toile. En enroulant cette toile avec une toile blanche, les parties sublimées se réimpriment sur celle-ci, et les dessins y conservent les mêmes formes que sur la toile primitivement imprimée; ces dessins, d'abord jaunes-oranges, deviennent roses quand on les lave à l'eau, et mieux à l'eau alcaline.

Quant au *charbon sulfurique*, M. Robiquet dit avoir toujours réussi à y préserver la matière rouge contre l'action corrosive de l'acide; M. Koechlin soutient que ce procédé est impraticable en grand, vu la chaleur dégagée, et qu'il faut environ 6 fois plus de charbon sulfurique que de garance pour obtenir les mêmes résultats en teinture. Il serait à désirer que l'on pût enfin s'entendre sur ce qu'il y a de positif dans toutes ces recherches, dont quelques-unes sont contradictoires entre elles; la Société de Mulhausen a fait de grands sacrifices pour résoudre une question qui l'intéressait particulièrement; peu de chimistes seraient disposés à entreprendre des recherches aussi dispendieuses que celles qu'on a exécutées par ses ordres, dans le but de s'assurer de la réalité des découvertes soumises à son jugement; si elle n'a pas décerné le prix aux travaux que l'Académie des sciences avait approuvés, on n'a dû voir dans cette détermination que le résultat d'une conviction acquise par des expériences positives qu'elle publie en ce moment, et qui pourront éclairer la marche des nouveaux concurrents.

Nous n'avons pas cru devoir nous arrêter aux autres mémoires envoyés au concours à Mulhausen; ils ne renferment rien de remarquable. Mais nous eussions désiré pouvoir donner ici un extrait du mémoire lu récemment à l'Académie par M. Gaultier de Claubry. Ce mémoire, déposé quelque temps après la lecture du 1^{er} mémoire de MM. Robiquet et Colin, renferme la découverte du *charbon sulfurique*, que ces derniers auraient ensuite obtenu de leur côté. De plus, M. G. de C. annonce la découverte d'une matière *rose* (ou purpurine) et d'une matière *rouge* que l'on n'avait point encore obtenue. S.

2. L'ART DU TEINTURIER, suivi de l'Art du Teinturier-Dégraisseur, par M. BERGUES. 1 vol. de 300 pag. in-12, cartonné; prix 3 fr. 75 cent. Paris, 1827; Malher.

L'auteur donne d'abord la description de toutes les matières colorantes employées en teinture. Il fait ensuite connaître les opérations relatives au blanchiment, au décreusage, au désuintage; il explique la théorie des mordans, fait connaître leur préparation; il passe de là aux opérations de la teinture proprement dite; une cinquantaine de pages environ sont ensuite consacrées à l'art du teinturier-dégraisseur, à la description des diverses substances qu'il emploie, à la disposition de l'atelier, aux altérations dont les couleurs sont susceptibles, et aux opérations pratiques de cet art; enfin on y trouve encore, sous forme d'appendice, un extrait du mémoire de Bancroft sur la Lacdye, et le rapport fait à la Société d'encouragement par M. Roard sur le Bablah ou tannin oriental.

La seule énumération des matières contenues dans ce petit volume suffit pour montrer qu'elles n'ont pas pu y être traitées avec assez de détails pour que l'ouvrage soit d'une grande utilité pour ceux qui voudront s'instruire à fond sur quelques parties de la teinture. Mais à défaut de ce mérite l'on pourrait, sans être trop rigoureux, exiger qu'un ouvrage qui n'est qu'une compilation de tout ce qui a été écrit fût fait avec assez de choix et de discernement pour représenter exactement l'état de la science ou de l'art dont il traite. Celui dont nous rendons compte n'est pas dans ce cas. Non seulement les procédés y sont pour la plupart tronqués et indiqués avec trop peu de détails pour pouvoir être exécutés avec succès, mais il se trouve surchargé d'une multitude de recettes surannées et remplacées depuis long-temps par de meilleures, tandis qu'on a omis d'y insérer des procédés les plus récents et les plus répandus dans les ateliers: ainsi, par exemple, pour ne citer que ce qui est relatif à la teinture de la soie, il n'est pas pardonnable de n'avoir pas indiqué le procédé pour la teindre en bleu Raymond, couleur qui est extrêmement employée. On désirerait aussi y trouver la manière de teindre en bleu d'azur à l'aide de la préparation connue dans les ateliers sous le nom de composition distillée, préparation très-employée actuellement dans toutes les couleurs petit teint.

On regrette encore de n'y pas voir les procédés pour teindre en bleu, violet, pensée, etc., au moyen du bois d'Inde et de la composition d'étain, que l'on désigne communément sous le nom de Bleu de Physique.

Le procédé donné pour teindre avec le carthame ou safranum est incomplet, et ne fournirait que des nuances très-inférieures en beauté à celles qu'on doit obtenir en suivant le procédé actuel.

Une erreur capitale, relative à la préparation du rose du safranum, et qui paraîtrait indiquer que ce genre de teinture est tout-à-fait étranger à l'auteur est le suivant. On lit pag. 38 :

« Je me contenterai de dire que le carbonate de chaux, l'hydrochlorate de soude et le suc de citron sont les matières dont on fait usage le plus fréquemment lorsqu'on veut teindre en rouge avec le carthame. »

Il est plusieurs autres passages de l'ouvrage que l'on pourrait citer, pour prouver que l'auteur ne possède pas toutes les connaissances théoriques que l'on est en droit d'exiger de ceux qui prennent la tâche d'écrire sur les sciences ou les arts ; on en trouverait surtout des exemples dans l'art du teinturier-dégraisseur, art qui n'est qu'une application immédiate des principes de la chimie, une suite de manipulations délicates qui, doivent être exécutées par une main sûre, et dirigées d'après les notions les plus exactes de la science. On trouve recommandé dans cette partie de l'ouvrage, p. 256, un procédé fort extraordinaire pour enlever les taches de rouille, procédé qui pour avoir été rapporté par d'autres auteurs, n'en est pas meilleur et méritait d'être retranché, « il consiste à verser sur la tache un peu de graisse fondue, que l'on tient pendant quelque temps à l'état liquide par une douce chaleur, et à traiter ensuite par l'acide sulfurique affaibli. » Pourquoi ne pas se borner ici à l'emploi si simple et si commode de l'acide muriatique ?

En résumé, l'ouvrage nous paraît être faible et n'être pas de nature à remplir le but que l'auteur s'est proposé.

Bu... r.

3. ART DU MAÎTRE DE FORGES, ou Traité théorique et pratique de l'exploitation du fer et de ses applications aux différens

agens de la mécanique et des arts, par M. PELOUZE. 2 vol. in-12, cartonnés; pr. 9 fr. Paris, 1827; Malher et C^{ie}.

La production du fer est sans doute l'industrie la plus utile aux hommes et l'une des plus fécondes en résultats grands et variés; voilà une assertion que personne ne conteste. Mais un autre point sur lequel les hommes qui raisonnent ne sont point d'accord, c'est de savoir s'il peut être utile à un pays d'encourager la production du fer par des dispositions fiscales. Cette question paraît avoir été résolue affirmativement pour la France par la loi de douanes du 27 juillet 1827. Les hommes qui improuvent cette disposition affirment qu'elle a fait faire chez nous de grands progrès au travail du fer d'après les procédés anglais; mais d'un autre côté, ils trouvent que cette industrie n'est que factice, et ne peut prospérer long-temps même avec le fisc qui la protège, et ils en trouvent la preuve dans l'énorme augmentation de 200 pour 100 qu'a éprouvée le bois depuis 2 ans. En effet, l'expérience semblerait prouver que la production de la fonte au coke ne peut guère s'implanter fructueusement chez nous, et tous les fers laminés que nous fabriquons sont le produit des fontes préparées au charbon de bois; de là, une extension considérable dans la fabrication des fontes au bois pour fournir aux besoins de l'affinage anglais; de là, la hausse exorbitante du combustible, hausse qui mettra, dit-on, bientôt le maître de forges hors d'état de continuer ses travaux. Une autre considération qui nous assigne une infériorité très-grande sur nos voisins pour la production du fer, c'est le défaut de rapprochement que nous trouvons sur notre sol dans le gisement des minerais du fer, de la houille et de la castine. Cette infériorité ne pourrait disparaître en partie qu'en étendant beaucoup nos moyens de communications.

Quoi qu'il en soit de ces considérations, qui tendraient à rendre moins importants pour nous les travaux du maître de forges, ce travail de M. Pelouze ne passera pas moins pour celui d'un homme exercé aux manipulations et aux théories de l'art qu'il décrit. Ce 1^{er} vol. traite: 1°. des travaux du laboratoire; 2°. des minerais de fer; 3°. examen des minerais; 4°. des travaux d'exploitation; 5°. des combustibles; 6°. des fondants; 7°. de la fusion des minerais; 8°. du fondage, et 9°. de l'em-

ploi de la fonte en fusion. Le 2^e vol. est divisé en 5 parties, qui sont la suite des 2 parties traitées dans le 1^{er} vol. Elles traitent successivement, la 3^e. de la nature du combustible minéral et mode de l'employer; 4^e. affinage de la fonte de fer pour en obtenir du fer malléable; 5^e. de la compression, ou forgeage du fer par les moyens autres que ceux employés dans les forges dites à l'anglaise; 6^e. Forges à l'anglaise; 7^e. de la fabrication des diverses espèces d'acier.

Un petit atlas contenant 10 planch. gravées donne la description des machines et appareils mentionnés dans l'ouvrage.

D. B. F.

4. MÉMOIRE SUR UNE NOUVELLE MÉTHODE POUR L'ESSAI ET LE TRAITEMENT DE LA PYRITE AURIFÈRE; par M. BOUSSINGAULT. (*Annal. des Mines*; 2^e série, tom. 1, p. 319.)

Dans plusieurs mines d'or de l'Amérique on n'emploie, pour obtenir le métal, d'autre procédé que le lavage, et aux mines de *Marmato*, situées au N.-E. de la Vega, sur le versant du Rio-Cauca, le lavage est appliqué à l'extraction de l'or des pyrites aurifères, avec un tel succès, qu'il permet de tirer parti de minerais trop pauvres pour être traités par l'amalgamation ou par la fonte. Des négresses broient la pyrite en morceaux, sur des pierres de porphyre, disposées autour d'un bassin circulaire de 6 pieds de profondeur et de 10 pieds de diamètre; le minerai broyé glisse, en consistance d'une pâte liquide, dans le réservoir. Lorsque le réservoir est plein, on y fait arriver un courant d'eau, qu'on laisse couler pendant une semaine, en remuant de temps en temps la matière, qu'on débarrasse ainsi de toutes ses parties terreuses. La pyrite restée pure est ensuite lavée à la main dans des plats de bois nommés *batea*, ayant la forme d'un cône très-aplati, dont le grand diamètre est de 15 à 18 pouces, et la hauteur de 3 à 4 pouces. Ce lavage s'exécute sur 20 livres de pyrite broyée, et avec une grande habileté, par des négresses qui plongent la *batea* dans l'eau, où elles sont elles-mêmes jusqu'à mi-jambe, lui donnent ensuite un mouvement giratoire très-rapide avec des inclinaisons diverses de temps en temps, et font tomber successivement les couches supérieures de la pyrite lavée; elles obtiennent ainsi de la pyrite très-riche en or, puis, en continuant avec un redoublement d'attention, de l'or presque pur, qu'elles mettent dans

une espèce de boîte de corne, nommée *cacho*. Une certaine quantité d'or ainsi réuni est repassé à la *batea*, pour être bien nettoyé; puis on le fait sécher dans une petite poêle de fer, appelée *secadera*, la pyrite rejetée est soumise à un second et à un troisième lavage, dans lesquels elle donne encore de l'or; puis elle est mise en tas et exposée à l'air pendant 8 à 10 mois; on la broye ensuite de nouveau, et on en extrait une nouvelle quantité d'or presque égale à celle du premier traitement. Ce qui reste est encore jeté en tas et lavé, et ainsi de suite jusqu'à ce que toute la pyrite ait disparu dans les lavages. Mais les dépôts des eaux de ces lavages sont ramassés et lavés par des nègres libres, qui en retirent encore de l'or.

L'or retiré des pyrites de Marmato n'est pas très fin. On paye 3 livres de cet or en poudre, avec 2 livres d'or monnoyé.

L'essai, par 2 lavages seulement, d'un quintal de pyrite regardée comme pauvre, a donné à M. Boussingault 93 grains d'or, c'est-à-dire $\frac{1}{30000}$, nombre qui est évidemment au-dessous de la réalité.

Les opérations pratiquées à Marmato paraissent à l'auteur être fondées sur un bon principe, puisque la pesanteur de la poudre d'or est à celle de la pyrite :: 14 ou 19 : 5. Le seul procédé de broyage lui semble très-défectueux; on peut l'améliorer au moyen de machines; mais pour pouvoir amener facilement la pyrite au degré de ténuité convenable, en diminuer la masse relative, et la rendre plus légère, M. Boussingault propose de lui faire subir un grillage, lequel transformera 217 de sulfure en 145 d'oxide, fera perdre ainsi au minéral un tiers de sa pesanteur spécifique, et dont le produit pourra aisément être broyé au moulin. Alors son lavage complet deviendra très-facile; car des essais chimiques ont prouvé à l'auteur que dans ce cas le lavage en petit donne très-exactement la quantité d'or que la pyrite enfermait. Il propose d'exécuter le grillage, soit dans des fourneaux à réverbère, soit plus économiquement en grands tas comme à Chessy; il pense que l'oxide qui en proviendra sera facilement moulu dans des moulins à blé, que l'oxide moulu se lavera bien dans 3 ou 4 bassins placés en amphithéâtre, et qu'on pourrait achever l'opération dans la *batea*, ou employer le mercure pour enlever l'or. Ce traitement par grillage lui paraît pouvoir

être appliqué avantageusement à tous les minerais aurifères.
Bd.

5. PROCÉDÉ POUR LA CLARIFICATION DES SIROPS, par M. DESMA-
REST. (*Journ. de Pharm.* ; juin 1827, p. 313.)

L'auteur remarque que les quantités d'albumine qu'exigent les différens sirops médicinaux ne sont jamais en rapport avec l'impureté de ce sirop, et que cette variété de proportion doit être la conséquence de combinaisons chimiques. Il pense donc qu'il serait préférable, pour la conservation des propriétés médicamenteuses des sirops, de les clarifier sans albumine, et par un procédé mécanique. Il a employé avec succès pour cet usage une bouillie de papier blanc non collé qui se dépose sur le blanchet, et y forme une couche filtrante qui arrête les matières en suspension. On pourrait objecter à ce mode de filtration l'absence de l'action chimique de l'albumine, qui, pour certains sirops, doit vraisemblablement influer sur leurs propriétés.

6. SUR UN BOIS DE TEINTURE ROUGE d'Afrique, dit *cam-wood*.
(*Ibid.* ; p. 284.)

La nature paraît avoir multiplié dans certaines feuilles de végétaux, des principes colorans particuliers. Ainsi l'on connaît une grande quantité de bois rouges parmi ceux de la famille des légumineuses comme toutes les espèces de *Cæsalpinia*, d'*Hæmatoxylum*, les *Pterocarpus*, les *Erythrina*, les *Dalbigia*, et les *Ecastaphyllum*, *Bulea*, etc. Toutefois les nuances qu'on en obtient ne sont pas d'une grande fixité à la lumière et à l'air, mais leurs teintes ont cependant de la vivacité avec des caractères spéciaux.

C'est sous le tropique que vivent presque tous ces bois de teinture; leurs tissus présentent des fibres peu parallèles ou s'entremêlant irrégulièrement avec des veines plus ou moins colorées. La saveur de ces bois est tantôt douceâtre, tantôt un peu astringente. Tous offrent des fleurs décaédriques ou diadelphes papilionacées, et, pour fruit, un légume à plusieurs semences, des feuilles pinnées avec impaire, etc.

Le naturaliste suédois Afzelius découvrit le premier ce végétal dans la colonie de *Sierra-Leone*. C'est un arbre qui peut s'élever à près de 60 pieds, portant des pédicelles uniflores à

fleurs blanches ; la fleur est composée d'un calice embrassant les pétales , mais caduc ; les étamines sont libres ; le fruit est un légume en forme de faux , contenant six semences lenticulaires ; les feuilles sont bijuguées , pinnées avec impaire ; les folioles ovales oblongues , luisantes : la plante a été figurée dans le *Botanical Cabinet* de Loddige , vol. IV, fig. 367, sous le nom de *Bachia nitida*.

M. Decandolle a placé ce genre , mais avec doute , près des *Pterocarpus*.

Maintenant les Anglais tirent abondamment ce bois de teinture de l'intérieur de l'Afrique , soit par les fleuves , soit par les caravanes , sous le nom de cam-wood. Il présente une très-belle couleur rouge qui paraît supérieure à celle du bois de Brésil au Fernambouc , car elle tourne moins au violâtre par les alcalis. Elle semble en effet mêlée à une teinte jaune qui lui donne plus de richesse et d'éclat ; aussi est-elle préférée par plusieurs teintures. C'est donc une utile acquisition en ce genre , d'autant mieux que les établissemens au Sénégal nous offrent le moyen de nous procurer ce genre de teinture avec facilité.

7. SUR LE JAUNE DE COLOGNE , vendu pour remplacer le chromate de plomb , par M. BOUTRON-CHARLARD. (*Ibid.* ; mai 1827, p. 223.)

La découverte du chrome est une des plus belles que la chimie ait faite depuis 30 ans. Mais la cherté de ce produit avait long-temps limité son emploi , et malgré la concurrence qui s'est établie dans sa fabrication , elle est d'un prix encore trop élevé pour être employé à certains produits qui doivent réunir le bon marché à la solidité de la couleur.

Un nouveau produit réunissant ces deux qualités est débité , à Paris , sous le nom de *poudre de Cologne* : après plusieurs essais il a été reconnu que 10 grammes de ce corps renferment 1,95 de sulfate de plomb ; 6 de sulfate de chaux , 2,5 de chromate de plomb composés , de 1,63 de plomb et 5,87 d'acide chromique. L'analyse faite , il s'agissait d'en connaître la synthèse , et de savoir si cette poudre est formée d'un simple mélange de ses parties , ou d'une véritable combinaison.

Après avoir examiné avec attention cette poudre , l'idée vint à l'auteur que le sulfate de chaux qu'elle contient en si grande

proportion n'est qu'imprégné d'une petite quantité de chromate de plomb. Il fit quelques essais, en opérant la décomposition du sulfate de chaux et du chromate de plomb par une solution de sulfate de soude, et par l'acétate neutre de plomb; il se forma à l'instant même un précipité d'une très-belle couleur, qui ne diffère de la poudre jaune de Cologne que par sa moins grande densité. Cette différence de pesanteur conduisit à essayer, si en délayant du sulfate de chaux en poudre très-fine, dans une solution de chromate de potasse, et le précipitant par l'acétate neutre de plomb, il ne se formerait pas un produit semblable. La poudre obtenue par ce dernier procédé ne diffère en rien du jaune de Cologne.

8. PROCÉDÉ PERFECTIONNÉ POUR FABRIQUER LE BLANC DE PLOMB, patente à HAM. (*London journ. of arts*; octobre 1817, p. 90.)

On construit une chambre, planche 1^{re}, fig. 3; *a. a.* sont les parois en briques. *b.* est le fond construit en briques avec du ciment romain, afin de le rendre parfaitement impénétrable à l'eau; *c, c.* sont des plaques de côté, qui sont un peu distantes des parois, et entre lesquelles on doit introduire une certaine quantité de résidu de tan ou autre matière végétale analogue. La même matière doit être mise dans la partie la plus basse de la chambre *d*, sur un faux fond, nous le présumons au moins, car cela n'est pas bien expliqué dans la spécification; le tan au fond de la chambre doit être en couche épaisse, et par-dessus on doit placer une série de couches de feuilles de plomb *e, e, e* séparées par des gîtes ou par quelque autre moyen commode; elle laissent un espace vide entre elles, et cet espace sert de circulation, comme on le voit dans la figure, pour le passage de la vapeur et pour la mettre en contact avec toutes les plaques; on place à la partie supérieure des planches couvertes avec des résidus de tan, afin d'empêcher la vapeur de s'échapper.

Au fond de la chambre se trouve un tuyau à vapeur *f, f*, qui est contourné en hélice de manière à fournir de la chaleur. Ce tuyau porte un tube de dégagement pour l'eau de condensation; *g* est un entonnoir et un tuyau pour amener le vinaigre ou l'acide acétique dans la partie inférieure du vaisseau, et *h* est un robinet pour le soutirer lorsque l'opération est terminée.

La quantité de la liqueur acide qu'on introduit de la partie inférieure du vaisseau, doit être suffisante, lorsqu'elle est évaporée, pour corroder les surfaces de toutes les feuilles de plomb; le petit tube *i* sert à essayer la vapeur pour reconnaître si elle est acide. *k* est un tube qui sert à placer un thermomètre pour observer la température, parce que la chaleur de la vapeur ne doit pas excéder 170° Fahr. (77° c.)

9. ANALYSE DU BLANC DE PLOMB BROYÉ A L'HUILE, par M. HENRI.
(*Journ. de pharmacie* ; novembre 1826, p. 596.)

Les peintres en bâtimens ajoutent souvent une grande quantité de S.-carbonate de chaux à la composition des peintures à l'huile, ce qui diminue beaucoup les bons effets que l'on doit en attendre.

Pour reconnaître la présence de ce sel, voici le moyen d'analyse que l'on doit suivre. On fait dissoudre à chaud une certaine quantité de pâte de peinture, dans de l'acide nitrique : si la dissolution est complète cela indique l'absence du sulfate de baryte ou du sulfate de plomb qui se trouvent souvent mêlés aux céruses du commerce. Cette solution, traité, par un excès de carbonate de potasse, donne un précipité qui devient noir par l'hydrogène sulfuré, et fait effervescence avec les acides concentrés. Pour reconnaître la véritable nature du précipité, on le fait dissoudre dans l'acide hydrochlorique, et précipiter par l'hydrogène sulfuré, qui en sépare tout l'oxide de plomb; et si la liqueur filtrée et traitée par l'oxalate d'ammoniaque ne se trouble pas, c'est qu'elle ne contient pas de chaux. On peut encore précipiter la dissolution nitrique par l'ammoniaque, il se forme un dépôt blanc d'hydrate d'oxide de plomb, et traiter la liqueur par l'oxalate d'ammoniaque. Voici un autre procédé d'analyse qui paraît plus compliqué, mais qui pour les résultats est beaucoup plus exact que le précédent. Il consiste à séparer exactement les matières colorantes des parties grasses, et d'enlever, au moyen de l'huile volatile de térébenthine et l'alcool, toute l'huile unie aux autres substances, à traiter le résidu par l'acide nitrique à 22°, à l'évaporer à siccité, à reprendre par de l'eau distillée, filtrer et laver, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité par l'hydrogène sulfuré. A traiter le solutum par le sulfate de soude pour conclure le carbonate de plomb du poids du sulfate de plomb. Ce sel lave par une

eau acide est séparée du sulfate de chaux, et la solution traitée par l'oxalate d'ammoniaque, fait connaître la proportion de craie que l'on conclut de l'oxalate de chaux.

On trouve en outre, dans la première filtration, après le traitement à l'acide nitrique, un précipité jaune qui est formé de peroxide de fer et de silice.

10. SUR LE BORAX, par M. PAYEN. (*Note lue à l'Académie roy. des Sciences*, le 5 novembre 1827.).

M. Payen avait obtenu, dans les produits bruts de sa fabrication de borax, quelques sommités de cristaux d'une forme différente de celle qu'affecte ordinairement ce sel. L'analyse de ces cristaux lui démontra qu'ils renfermaient la plus grande proportion de borax que le borate de soude cristallisé puisse contenir. Après quelques essais, M. Payen parvint à produire à volonté, dans son laboratoire, ces nouveaux cristaux au cours de grande fabrication. Il pense que c'est à leur présence qu'on doit attribuer la plupart des anomalies observées par les chimistes qui se sont occupés du raffinage du borax et de sa fabrication par l'acide borique. Ce nouveau borate remplacera avec avantage le borax fondu en plaques uniformes (dit calciné), qui contient moins de borax, et ne présente jamais de proportions constantes (1).

Le nouveau borax est cristallisé en octaèdres réguliers, tandis que les cristaux ordinaires de borate de soude sont des prismes à 4 ou 6 pans, terminés par des *pyramides trièdres*. Sa densité est à celle des cristaux ordinaires dans le rapport de 1815 à 1740. Il est plus dur que le borax ordinaire, sa cassure est très-luisante, vitreuse et un peu ondulée. L'air humide ainsi que l'eau conservent aux cristaux ordinaires leur transparence; l'air sec rend opaque leur superficie. Le contraire arrive pour les cristaux nouveaux: plongés dans l'eau ou l'air humide, ils deviennent opaques et ils se conservent opaques dans l'air sec.—L'analyse, ainsi que la transformation d'une cristallisation dans l'autre, démontrent que les quantités relatives d'acide et de soude sont exactement les mêmes dans les deux borax, mais que la proportion d'eau est constamment de 0,2875 dans le borax octaédrique et de 0,46 dans le borax ordinaire.

(1) Il paraît que ce borax était préparé depuis long-temps par un fabricant de produits chimiques de Charenton.

La composition et les propriétés du borax en octaèdres ont donné lieu à des remarques importantes pour les applications à l'industrie et au commerce. — Non seulement chaque cristal de borax jouit d'une dureté très-grande; mais l'agglomération de ses cristaux offre une adhérence si intime qu'elle est sonore presque autant que la fonte. Cette qualité permet de tailler les cristaux agglomérés en morceaux de toutes les dimensions pour les emplois dans lesquels il doit offrir assez de prise et de résistance aux frottemens; les agglomérations du borax ordinaire n'ayant aucune consistance, on était obligé d'en isoler tous les cristaux. — Le borax octaédrique convient encore mieux que l'autre dans les soudures en cuivre, parce qu'il se boursouffle moins et coule plus uniformément. Quant aux applications dans lesquelles la solution dans l'eau est une condition nécessaire, le borax ordinaire est préférable; car il se dissout en beaucoup moins de temps. — Les transports et arrimages dans les navires et dans les magasins, ainsi que les emballages, seront moins dispendieux pour le borax en octaèdres dans la proportion de 70 à 54, relativement aux premiers à raison du poids de l'eau de cristallisation, et, de 70 à 60, relativement aux autres, d'après les quantités en kilogrammes que la même caisse peut renfermer de chacun d'eux.

La connaissance de ce produit introduira nécessairement une modification dans les réglemens des douanes, qu'il rendrait illusoires, puisqu'ils sont fondés sur le borax ordinaire, et que l'on pourrait mettre sous cette forme de borax octaèdre, après son introduction, en profitant d'une augmentation de 30 à 46 centièmes dans le poids de l'eau.

(*Le Globe*; 8 novembre 1827.)

11. MOYEN D'ESSAYER PROMPTEMENT LES QUINQUINAS POUR RECONNAÎTRE LA QUANTITÉ DE SULFATE DE QUININE QU'ILS PEUVENT FOURNIR; par M. TILLOY, de Dijon (*Journ. de Chimie médic., de Pharm. et de Toxicolog.*)

Les quinquinas étant quelquefois dans le commerce épuisés en partie, M. Tilloy propose le moyen analytique suivant pour reconnaître les quantités de sulfate de quinine qu'ils peuvent fournir.

On prend indistinctement dans les quinquinas qui sont à essayer divers morceaux d'écorce; on les réduit en poudre, on prend une once de cette poudre, on la mêle à 12 onces d'alcool à 30°, on soumet à une température de 40 à 50° pendant l'espace d'une demi-heure, on retire l'alcool qui a servi à épuiser le quinquina, on en ajoute de nouveau et on répète l'infusion. On filtre et on réunit les liqueurs; on y projette de l'acétate de plomb en suffisante quantité pour en précipiter la matière colorante et l'acide quinique, on laisse en repos, on filtre, à la liqueur filtrée on ajoute quelques gouttes d'acide sulfurique pour séparer l'acétate de plomb qui pourrait être en excès, on filtre et on fait distiller pour obtenir l'alcool; on obtient pour résidu de l'acétate ou du sulfate de quinine selon la quantité d'acide sulfurique qui a été employée, plus une matière grasse qui adhère au vase; on décante et on y verse de l'ammoniaque, qui précipite à l'instant la quinine. On doit éviter d'ajouter un excès d'alcali; si l'on en ajoutait en trop petite quantité, il faudrait avoir soin d'enlever cet excès d'alcali, qui retiendrait de la quinine en solution, par une petite quantité d'acide sulfurique. On traite par l'eau de quinine d'acide sulfurique la quinine qui a été lavée à l'eau tiède, on ajoute du noir animal, on fait bouillir, on filtre, et on obtient le sulfate de quinine très-blanc, on détermine le poids.

M. Tilloy est parvenu à faire par ce procédé et en 6 heures l'analyse du quinquina, il a obtenu d'une once de poudre 9 grains de sulfate de quinine.

A. CH.

12. SUBSTITUTION DE LA POTASSE A LA SOUDE dans le blanchissage du linge en général.

Cette substitution facile fut mise en usage chez quelques blanchisseurs des environs de Paris, par le contre-maître de la fabrique de soude de M. BONNAIRE, plaine de Grenelle. Le procédé suivi et qui peut être susceptible de quelque modification est le suivant.

On prend de la soude factice de bonne qualité (1), on la concasse sur une aire avec une *batte* ou dans un mortier de fer avec un pilon de même métal, on place le produit concassé dans

(1) Les sodes factices varient par leur valeur réelle, et leur richesse en alcali.

des baquets de bois , et on verse dessus de l'eau froide en assez grande quantité pour que la soude soit recouverte d'une couche d'eau de huit à dix pouces , on laisse agir ce liquide pendant 12 heures ; au bout de ce tems on agite avec une spatule de bois , on laisse reposer , on décante au moyen d'un syphon , ou encore par le moyen d'une cannelle placée au-dessus du dépôt , afin de tirer la liqueur claire sans toucher au dépôt. Lorsque la liqueur éclaircie est tirée , on remet de nouvelle eau et on continue d'épuiser le dépôt jusqu'à ce que celui-ci ne fournisse plus rien à l'eau , on le fait égoutter en le plaçant sur un filtre et en recueillant le liquide qui s'en sépare , on réunit toutes les liqueurs , et on les amène à une densité de cinq degrés à l'aréomètre Baumé. Si le liquide portait moins de cinq avec une première liqueur , on l'amène à 5 ° ; si elle est à un degré plus élevé , avec de l'eau on l'affaiblit et on l'amène à 5 °. Lorsque la lessive est ainsi préparée , on la conduit dans une chaudière et on chauffe de manière à ce que le degré de chaleur soit de 80 à 100 ° centigrades ; on s'en sert alors comme de la lessive de potasse.

La proportion à employer est de 90 parties de soude pour 50 parties de potasse ; outre l'avantage général produit par cette substitution pour notre commerce , il en résulte un avantage particulier pour celui qui la pratique. 50 liv. de potasse coûtent prix moyen 45 à 50 francs , tandis que 100 liv. de soude factice ne coûtent que 12 à 14 fr. ; on voit de suite l'avantage d'une pareille manipulation.

Dans d'autres articles nous espérons démontrer les résultats favorables qu'on peut obtenir de l'emploi de la soude factice dans d'autres opérations des arts.

A. CH.

13. PERFECTIONNEMENT DANS LA FABRICATION DU PLOMB. — Patente à P. GROVES (*Repert. of patent. invent.* ; juin, supplément, 1827, p. 429.)

Ce procédé , d'une absurdité patente , ne paraît être qu'une mystification envers un capitaliste.

P. . .

14. SUR LA TEINTURE DES ÉTOFFES DE LAINE AU MOYEN DU BLEU DE PRUSSE ; par M. RAYMOND fils. (Mémoire lu à l'Académie des Sciences le 27 août 1827.)

Depuis long-temps les amis des arts et de l'industrie avaient

senti combien il serait intéressant pour nos manufactures de remplacer l'indigo, matière exotique d'un prix élevé et variable, par un produit indigène d'une valeur modique à peu près constante. Le gouvernement lui-même, en proposant un prix pour la fixation du bleu de Prusse sur la laine, la soie, le fil et le coton, avait appelé l'attention des chimistes manufacturiers sur cet objet important. M. Raymond (le père de l'auteur du présent mémoire) résolut complètement la partie du problème relative à la soie, au fil et au coton. Son procédé, publié par le gouvernement, fut bientôt mis en pratique dans tous les ateliers de teinture sur soie; mais on essaya vainement de l'appliquer à la laine; et jusqu'en 1819, rien de satisfaisant ne fut présenté sur cet objet. Ce fut à cette époque que M. Raymond fils commença à se livrer tout entier à la solution de ce problème, qu'il croit avoir complètement résolu aujourd'hui.

Dès 1820, il avait obtenu des résultats satisfaisants attestés par des lettres de MM. Séguin, d'Annonay, qui avaient fait tisser dans leur manufacture une coupe de drap de 12 à 15 aunes avec des laines teintées par M. Raymond en bleu de Prusse.

En 1823, plusieurs pièces de drap bleu, exposées par M. Raymond au Louvre, obtinrent l'approbation du jury central, qui déclara, en lui décernant une médaille d'argent, qu'il lui aurait accordé la récompense supérieure si les résultats soumis à son jugement avaient pu subir l'épreuve définitive du commerce et recevoir la sanction de l'expérience.

Le procédé de M. Raymond se compose de deux opérations de teinture proprement dite : savoir 1^o le bain de rouille qui ne doit jamais marquer moins de $-\frac{1}{2}$ de degré de l'aréomètre, et qui se donne froid, tiède ou bouillant, suivant qu'on veut obtenir une nuance plus ou moins foncée. 2^o le bain de bleu, qui se subdivise en deux parties : la 1^{re} consistant à passer les draps ou les laines dans une dissolution tiède d'hydrocyanate de potasse; la 2^e ayant pour but la saturation complète du peroxide de fer par l'acide hydrocyanique, dont la dissolution, d'abord tiède, doit être chauffée graduellement jusqu'à l'ébullition.

A ces deux opérations principales, par lesquelles la matière colorante est fixée d'une manière solide sur la laine, succède

le foulage au savon, dont l'objet est de dégorgier l'étoffe de laine des molécules de bleu de Prusse qui n'y sont qu'interposées. Cette opération enfin est suivie de l'avivage qui, pour les bleus foncés, se réduit le plus ordinairement à un bain d'eau ammoniacale, et, pour les nuances claires, à un bain bouillant d'acide tartrique. Chacune de ces opérations, c'est-à-dire le bain de rouille, celui de bleu, et parfois celui d'avivage, doit être suivie d'un lavage à l'eau courante.

M. Raymond avoue que ce procédé de teinture est moins simple que celui où l'on emploie l'indigo ; mais si l'on songe aux soins constans et minutieux qu'exige l'entretien d'une cuve au pastel, aux fréquentes *maladies* auxquelles elle est sujette, et qui déroutent souvent les teinturiers les plus habiles ; si d'un autre côté on veut tenir compte du bas prix du bleu de Prusse ; si l'on a égard à la grande beauté des nuances claires que l'on peut en tirer et dont l'indigo ne saurait approcher, on ne trouvera peut-être pas trop hasardée l'espérance conçue par l'inventeur de voir un jour le bleu de Prusse remplacer entièrement l'indigo dans nos manufactures de draps. Sans doute une révolution semblable ne s'opérera pas brusquement : la routine a des racines profondes. Pendant long-temps encore les consommateurs de draps voudront éprouver le bleu de Prusse comme ils éprouvent l'indigo, persuadés qu'un bleu ne saurait être de *bon teint* s'il ne résiste à l'acide sulfurique concentré ; on aura de la peine à leur faire comprendre qu'il suffit qu'une couleur sur drap soit solide à l'eau, à l'air, au soleil et au frottement, pour faire autant d'usage que celle qui supporterait l'action d'un acide concentré ou d'un alcali caustique, parce que les draps ne sont jamais exposés que par accident à ces sortes d'épreuves. (*Le Globe*, 30 août 1827.)

15. OPINION DU COMITÉ DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE SUR LA PRODUCTION DU SUCRE DE BETTERAVES ET D'ÉRABLES ; par M. HERMSTAEDT (*Verhandl. des Vereins zur Befoerd. des Gewerbfleiss. in Preussen* ; juill. et août 1827, p. 173.)

La Société d'encourag. a été consultée à ce sujet par la Société d'agriculture. L'on demandait pour le sucre de betteraves son opinion sur ce que j'ai avancé. 1^o que la betterave à sucre paraît prospérer mieux dans les climats du nord, et que par conséquent

la fabrication de ce sucre paraissait devoir convenir mieux à ces climats; 2° que le sucre de betteraves était au moins égal en qualité au sucre des Antilles; 3° que la betterave donnait beaucoup plus et de meilleur sucre au commencement de la campagne qu'à la fin. Les membres de la Société qui ont parlé sur ce sujet sont MM. Mitscherlich, Wagenmann et Staberoh. M. Wagenmann, qui a abordé franchement les questions, a combattu ma 1^{re} opinion et a adopté les deux autres. L'on regrette de trouver dans cet article une tendance à considérer la fabrication du sucre de betterave comme une industrie factice que l'Europe ne peut disputer à l'Inde. Certes, si l'on envisage la question sous ce point de vue, on pourra arriver, dans l'état actuel de l'industrie, à des conclusions capables de compromettre la fabrication du sucre en Europe; mais il me semble qu'on ne peut considérer la question de cette manière, et qu'il faudrait, pour procéder avec plus de justice, rechercher dans les élémens même de la fabrication du sucre de betteraves, s'il y a quelque circonstance qui s'oppose à ce que ce produit puisse un jour rivaliser avec l'Inde orientale, et si au contraire on n'y découvre pas une foule de côtés faibles, qui seront autant d'objets d'améliorations, et par là même d'économie pour la production. Or, si l'on procède à cette recherche, ainsi que je l'ai fait récemment, l'on pourra arriver à reconnaître que la supériorité de la canne de l'Inde n'est qu'éphémère, et disparaîtra devant des perfectionnemens qui, très-prochainement sans doute, donneront à l'industrie du sucre en Europe une nouvelle face. Provisoirement le fisc accorde à nos sucreries une grande supériorité sur celles des Indes.

Ce que l'on dit du sucre d'érable ne présente rien d'intéressant.

D. B. F.

ARTS ÉCONOMIQUES.

16. MANUEL DU CHANDELIER ET DU CIRIER, suivi de l'art du fabricant de cire à cacheter; par L. SEB. LE NORMAND. In-8°, avec pl.; prix 3 fr. Paris, 1827; Roret.

L'auteur descend dans les ateliers pour composer ses ouvrages, et nous avons déjà eu l'occasion de louer en lui et cette mé-

thode et la clarté de ses descriptions. Nous nous bornerons donc ici à faire connaître le contenu de l'ouvrage que nous annonçons. La 1^{re} partie comprenant le Manuel du chandelier, se compose de 3 chapitres ; le 1^{er} traite de l'examen des graisses, de leur fusion, et du moyen de les améliorer ; le 2^e traite des mèches et de leur composition ; le 3^e renferme, en 7 paragraphes, tous les détails de la fabrication des chandelles, etc.

Le Manuel du cirier, qui constitue la II^e partie, se compose de 7 chapitres qui traitent les sujets suivans : 1^o reconnaître les qualités de la cire ; 2^o blanchiment de la cire ; 3^o préparation des bougies et des cierges ; 4^o moyen de reconnaître la qualité de la cire brute ou fabriquée ; 5^o différens emplois de la cire ; 6^o art du fabricant de cire à cacheter. Un 8^e chapitre décrit les 3 pl. qui accompagnent le texte, et il est suivi d'un vocabulaire des mots techniques employés dans les trois arts qui composent le volume.

D. B. F.

17. MANUEL DU FONDEUR SUR TOUS MÉTAUX, ou Traité de toutes les opérations de la fonderie ; par M.-B. LAUNAY D'AVRANCHES. 2 vol. in-18 avec pl. ; prix 7 fr. Paris, 1827 ; Roret.

Chaque volume est divisé en 3 parties ; le 2^e volume traite 1^o de la fonte et de la fabrication des canons de fer pour le service de l'artillerie de la marine ; 2^o de la fonte et confection des canons de bronze pour le service de l'artillerie de terre ; 3^o enfin des fonderies ambulantes pour les fontes et confection des bouches à feu, des foreries, des moteurs, et leur emploi, avec diverses objections faites sur ces divers sujets. Le 1^{er} volume comprend 1^o fonte du cuivre et du bronze ; 2^o fonte du fer ; 3^o fonte des clochés. Il faudrait posséder bien les arts traités dans ces deux volumes pour pouvoir porter un jugement sur la méthode et le mérite avec lequel ils sont décrits. Mais si l'on se rappelle que l'auteur est un industriel auquel nous devons la fonte des bronzes de l'un des plus beaux monumens qui décorent nos places publiques (la colonne de la place Vendôme), l'on trouvera dans cette circonstance un puissant motif pour supposer que le Manuel du fondeur sera utile non-seulement aux curieux, mais encore aux industriels qui pratiquent l'art.

D. B. F.

18. L'ART DE FABRIQUER LA FAÏENCE recouverte d'un émail opaque, blanc et coloré, suivi de quelques notions sur la peinture au grand feu et à réverbère; par J. BASTENAIRE-DAUDENART. In-12 avec fig.; prix 4 fr. 50 c. Paris, 1828; Malher et comp.

Nous avons annoncé dernièrement avec éloge un ouvrage du même auteur sur la porcelaine. Celui-ci en est une suite naturelle et nécessaire, et l'on peut remarquer en faveur des travaux de l'auteur, qu'il n'y a rien de disparate dans ses publications, et que toutes appartiennent à un même groupe industriel, dont il a fait une étude particulière dans les ateliers; nous devons, en effet, encore à M. Bastenaire un bon travail sur la verrerie.

L'ouvrage qui nous occupe traite, dans 17 chapitres, des terres à faïence, de leur analyse, des terres à faïence brune, du mélange des terres, des fours, de la cuisson des fours, des combustibles, des gazettes, des tours, de l'ébauchage et de la dessiccation, du tournassage, des moules, du moulage et de la garniture, de la cuisson en biscuit, des émaux, du trempage des vaiselles, de la cuisson en émail, de la peinture au grand feu et à réverbère. Il est terminé par un vocabulaire. D. B. F.

19. MOYEN DE FAIRE RESSORTIR LA SCULPTURE SUR L'ALBÂTRE; par M. MOORE. (*Transact. of the Societ. for the encourag.* ; 43^e vol.)

Ce procédé est fondé sur la propriété que possèdent l'albâtre et le sulfate de chaux, d'être rongés à la longue par l'eau froide, de manière à ce que le poli en soit détruit.

On commence par couvrir les sculptures en relief et toutes les parties destinées à être réservées, d'un vernis insoluble dans l'eau, composé de cire dissoute dans de l'essence de térébenthine, mêlé avec de la céruse, ou plutôt d'un vernis de térébenthine auquel on ajoute du blanc de plomb et un peu d'huile animale, pour empêcher le vernis de durcir et d'adhérer trop fortement à l'albâtre. L'application se fait avec un pinceau doux mouillé avec de l'essence de térébenthine, et qu'on y plonge chaque fois qu'on prend du vernis.

Les parties réservées, ainsi couvertes, on laisse sécher pendant quelques heures le vase ou l'ornement; puis on le plonge

dans un récipient rempli d'eau froide, et on le laisse pendant 48 heures ou plus long-temps, si on le juge nécessaire. Ensuite on enlève le vernis avec une éponge fine trempée dans l'essence; on essuie le vase avec un chiffon doux et bien sec.

Le vase, ainsi débarrassé du vernis et séché, on y passe une brosse douce et sèche, préalablement trempée dans du plâtre réduit en poudre fine. Cette poudre remplit les pores des parties de l'albâtre qui ont été attaquées par l'eau, et les rend mates, ce qui fait ressortir l'ornement en relief, et les parties transparentes de l'albâtre.

Pour nettoyer les ornemens et les sculptures en albâtre, on fait d'abord disparaître, au moyen d'essence de térébenthine, les taches de graisse, s'il s'en trouve; ensuite on plonge la pièce dans l'eau, où elle doit rester assez long-temps pour être débarrassée de ses impuretés. Après l'avoir retirée, on la nettoie avec un pinceau bien sec; on la laisse sécher, et on y passe du plâtre pulvérisé. De cette manière, la pièce sera parfaitement nettoyée, et semblera sortir des mains du sculpteur.

Une médaille d'argent a été accordée à l'auteur de ce procédé par la Société d'encouragement de Londres.

20. BOTTES POUR GARANTIR LE CAVALIER des éclaboussures dans le mauvais temps; par M. GREEN. (*London Journ. of arts*; octob. 1824.)

Ces bottes, en cuir fort, sont attachées à la selle et ouvertes par devant, afin que le cavalier, s'il vient à tomber, ne s'y trouve pas pris par le pied. La courroie par laquelle la botte est suspendue à la selle, passe de l'œil de l'étrier aux brides du même étrier, qu'elle traverse. Le derrière de la botte descend un peu au-dessous du talon, afin de garantir de l'humidité.

La partie postérieure de la plante du pied est soutenue par une courroie et un ressort renfermé dans la doublure et revêtu d'une peau huilée pour le préserver de la rouille: des éperons peuvent être attachés à ces bottes.

21 TOURNE-BROCHE, PATENTE à J. THUN. (*London Journal of arts*; avril, 1827, p. 84.)

Cette invention consiste à disposer dans une cheminée des ailes pour faire mouvoir un tourne-broche, de telle manière qu'elles se meuvent dans un plan vertical, au lieu de le faire

comme cela s'est pratiqué jusqu'à présent, dans une direction horizontale.

22. SUR L'OXIDATION DU FER. (*Mechanic's Magazine*; janv. 1827, p. 457.)

L'auteur, pour préserver de l'oxidation les tuyaux de fer ou de fonte, propose de les revêtir extérieurement de quelque substance imperméable et difficilement attaquant par l'eau. Ce qu'il a trouvé de plus économique est un composé de deux parties de goudron provenant de charbon de terre et d'une partie de chaux en poudre; on applique cette composition aux tuyaux, avant de les mettre en place; et pour opérer avec succès, on doit les suspendre, à l'aide d'un support, et les chauffer ensuite. — Un autre moyen très-avantageux de préserver les tuyaux de l'oxidation est d'appliquer à leur surface extérieure, pendant qu'ils sont chauds, un enduit de soufre, soit pur, soit avec addition d'un tiers de chaux; ceci produit une couche épaisse d'une combinaison de soufre et de fer qui doit empêcher le contact de l'oxygène. Il est inutile de faire observer qu'on ne doit point mettre d'enduit à l'intérieur. L'auteur propose aussi de substituer un mastic dur au plomb qui est maintenant employé pour unir ensemble les tuyaux de fonte; il a souvent vu, dit-il, ces tuyaux éclater par l'accumulation de l'oxide de fer, occasionné par l'action galvanique des deux métaux, qui doit provoquer fortement la décomposition de l'eau qui les remplit.

CHEV... T.

23. SUR LA MATIÈRE ARTIFICIELLE DES PERLES; par W. B. JUN. (*Ibid.*; p. 493.)

L'auteur croit que la belle préparation connue sous le nom de *ciment du Japon* ou pâte de riz, se fait en mêlant intimement de l'eau froide avec de la fine fleur de farine, et la faisant bouillir légèrement ensemble. Cette pâte permet des applications sans nombre, surtout pour les articles de fantaisie. Sa composition, réduite par l'évaporation de l'eau, à la consistance d'argile ou terre plastique, prend la forme de vase, bas-reliefs, bustes, etc., etc., qui lorsqu'ils sont secs, sont susceptibles d'un beau poli et très-durables. Beaucoup de figures grotesques de la composition ci-dessus sont continuel-

lement importées de la Chine en Angleterre. Quelques-unes sont blanches, semblables à du beau marbre ou à l'albâtre; d'autres sont teintes d'un brun foncé. Les Japonais sont très-habiles dans ce genre de fabrication, à l'aide duquel on imite la nacre de perle, à s'y tromper; cependant la plus grande partie de la nacre de perles est fabriquée avec le coquillage, mais le procédé est secret. CHEV...T.

24. SUR DES BOUTONS D'HABIT EN FER DE DIVERSES COULEURS, par M. CHAUSSONNET.—Rapport de M. Gillet de Laumont. (*Bulletin de la Société d'encouragement*; juillet 1827, p. 258.)

M. Chaussonnet a présenté à la Société d'encouragement des échantillons de boutons d'habit en métal, de diverses couleurs, offrant le travail et les dessins de boutons ordinaires en soie, et pour lesquels il a pris un brevet d'invention.

D'après les expériences faites, le rédacteur croit que ces boutons ont été colorés avec des vernis gras, séchés à l'étuve, et qu'ils sont par conséquent solides pour leur forme et leur couleur. Il y a lieu de croire qu'ils réussiront bien à l'usage.

On fait en corne des boutons qui ont le même aspect, et l'on a même contrefait ceux en fer de M. Chaussonnet.

Les boutons en corne sont ordinairement formés de limures ou de raclures de cornes réunies; ils se cassent facilement, inconvénient que n'ont pas ceux de M. Chaussonnet; ils sont d'ailleurs plus chers.

Cependant, nous avons des reproches à faire à quelques-uns de ces boutons, formés sur le plat de petits points ronds en relief, qui s'étendent presque sur la tranche, et sont dans le cas d'user promptement les boutonnières.

25. MÉTHODE POUR PRÉPARER LA PAILLE ET L'HERBE UTILES DANS LA FABRICATION DES CHAPEAUX.—Patente à GUY ET HARRISON. (*Repert of patent. invent.*; Juin, supplém. 1827. p. 431.)

Le procédé consiste à arracher le blé avec la racine, dès que les épis sont formés, à le réunir en gerbes d'environ 150 brins, et à faire dessécher celles-ci avec beaucoup de soin au soleil, en évitant par des abris les rosées et les pluies.

La paille, dit l'auteur, acquiert une belle couleur jaune et est très-propre à la fabrication des chapeaux tressés. P.

26. ÉCLAIRAGE AU GAZ DE LA TOURBE.

Les journaux anglais annoncent les résultats des expériences faites sur la tourbe dont on trouve une grande quantité dans les environs de Dartmoor, laquelle donne un gaz infiniment plus lumineux que celui du charbon de terre. Cette tourbe ne contenant point de soufre, la dépuración de ce gaz devient inutile, puisqu'il ne répand ni odeur ni fumée. Le fer travaillé au feu du coke de cette tourbe est sans comparaison meilleur que celui qui est travaillé au feu de la houille; cet avantage paraît dû à l'absence du soufre qui rend le fer cassant. Ces faits, s'ils sont exacts, sont très-importants, surtout si l'on découvre dans d'autres localités de la tourbe semblable à celle de Dartmoor. (*Bibliothèque physico-économique*; nov. 1827, p. 358.) J. F.

27. SUR LA FONTE, LA TAILLE ET LE POLISSAGE DES MIROIRS DE TÉLESCOPES, MICROSCOPES, etc., par EDWARDS. (*Gill's technolog. Reposit.*; octobre 1827, p. 240.)

L'auteur a trouvé que le meilleur alliage pour les miroirs de télescopes est formée de 32 onces de cuivre et 15 ou 16 onces d'étain en grain, d'après la pureté du cuivre, avec l'addition d'un peu de bronze et d'arsenic, p. ex. une once de chacun. La proportion d'étain se détermine par tâtonnement, et l'on reconnaît que le cuivre est parfaitement saturé quand l'alliage a une cassure brillante comme du mercure pur. L'arsenic doit être ajouté à la seconde fonte. Sans cela on en volatilise une grande partie.

Le meilleur procédé pour faire l'alliage consiste à fondre le cuivre avec du flux noir, à y verser l'étain fondu à part et à jeter l'alliage dans l'eau pour le diviser. En le fondant de nouveau et y ajoutant l'arsenic, il devient plus compact et par conséquent plus pesant.

Pour le moulage, le sable le plus convenable est un mélange de sable fin avec assez d'argile pour que la matière soit adhérente quand on l'humecte. S'il y a trop d'argile, la matière souffle, et quelquefois avec danger pour l'opérateur. Au contraire, si le sable est en excès, il ne reste pas dans les caisses et ne prend pas bien l'empreinte du modèle. Le meilleur sable que l'auteur ait employé est celui de Hightgot, près de Lon-

dres, généralement employé par les fondeurs de Londres; il doit être un peu humide, bien battu, mais non pas dur. Les caisses doivent avoir au moins deux pouces d'épaisseur; car si le sable n'est pas en couches assez épaisses, il se dessèche immédiatement, se contracte et le métal coule au dehors. Le modèle doit être de bronze ou d'étain, un peu plus fort que le miroir que l'on veut obtenir. Un modèle de bois ne quitte pas aussi bien le sable que le métal. En outre, le bois s'imprégne par l'eau du moule et donne une forme fausse au miroir.

Pour tailler et passer le métal, il ne faut que deux instrumens et une meule. Un brunissoir est absolument inutile, parce qu'il occasionne beaucoup plus de travail, et après tout, il est réellement nuisible. La meilleure manière que l'auteur connoisse est d'user d'abord le miroir sur une meule concave. On tient le miroir avec un outil concave et on polit avec l'émeri fin. La meule doit avoir une forme elliptique et non circulaire, et de telles dimensions que le petit axe de l'ellipse soit égal au diamètre du miroir, et que le grand axe de l'ellipse soit au petit, comme 10 à 9.

G. de C.

28. SUR LA TAILLE ET LE POLISSAGE DES DIAMANS, et sur l'art de monter les plumes de diamans, les diamans bruts à l'usage des graveurs, des vitriers, etc., etc., par M. Ed. TURREL, graveur. (*Technic. Reposit.*; août 1827, p. 65.) Cet article est une suite et en aura une lui-même.

L'auteur expose les idées du docteur Wollaston sur ce sujet. Ce savant avait remarqué que les diamans naturels coupaient beaucoup mieux le verre que les diamans taillés, et il a reconnu que cette différence provenait de celle qui existe entre la forme de ces deux espèces de diamans. En effet, dans les diamans taillés, les faces sont planes, et conséquemment les arrêtes formées par la rencontre de deux faces contiguës sont rectilignes. Dans les diamans bruts ou naturels, les faces sont courbes, et la rencontre de deux de ces faces présente un bord curviligne. Suivant M. Wollaston, pour bien couper le verre, il faut pla-

le diamant de manière que la ligne du trait que l'on veut
mer soit tangente à son bord près de son extrémité, et que
deux faces latérales adjacentes du diamant soient également

inclinées sur la surface du verre. La profondeur à laquelle le trait doit pénétrer ne doit pas être de plus de $\frac{1}{10}$ de pouce.

La propriété de tailler le verre dépendant principalement de la forme apparente du bord tranchant du diamant, M. Wolaston soupçonna que d'autres pierres très-dures pourraient produire le même effet, si l'on parvenait à leur faire présenter un semblable bord curviligne. En conséquence, il s'appliqua à donner cette forme au saphir, au rubis, au rubis spinelle, au cristal de roche et à quelques autres substances, et il trouva que chacun de ces corps ainsi préparés avait la propriété de couper nettement le verre. M. Turrel donne un dessin, sur une grande échelle, des diverses parties d'un diamant placé dans les conditions ci-dessus; il donne aussi celui d'un diamant de vitrier monté d'une manière particulière et à l'aide duquel on taille plus facilement le verre que par la méthode usitée jusqu'à présent. Après avoir cité des divisions microscopiques d'une très-grande finesse exécutées à l'aide du diamant brut, l'auteur termine cet article par la description d'un appareil propre à tailler le diamant. CHEV...T.

29. TÉLÉGRAPHE ÉLECTRIQUE. (*Mechanic's Magazine*; janvier 1827, p. 475.)

Un anonyme propose d'établir une communication instantanée entre des lieux éloignés par le moyen du son produit par le choc des corps constitués dans des états opposés d'électricité, et il délàye longuement ce songe. CHEV...T.

30. CONSERVATION DES DRAPS, DES FOURRURES, DES PEAUX, etc. (*London and Paris Observer*; 26 août 1827.)

Les Anglais se servent avec succès du procédé suivant pour détruire les teignes ou pour les chasser des draps, des palatines, fourrures, etc. On prend de la semence de l'*hibiscus abelmoschus* (l'ambrette); on en parseme légèrement les draps et les substances qu'on veut conserver; on en met entre les doublures et les plis des divers vêtemens de laine. Cette graine, outre sa propriété de chasser ces insectes, donne aux habits une odeur peu forte, mais agréable. Les fourreurs se servent encore du procédé suivant pour chasser les mêmes animaux

des peaux et des étoffes de laine; ils imprègnent ces divers objets d'une faible solution de perchlorure de mercure dans l'alcool, ou bien encore avec une solution légère d'arséniate de potasse dans le même liquide. Par ce procédé, ils détruisent la vitalité des œufs qui pouvaient avoir été déposés par ces insectes sur les objets qu'on veut conserver.

Les solutions indiquées se préparent avec 15 grains d'arséniate ou de perchlorure de mercure dans un litre d'alcool. L'arséniate de soude pourra être employée au même usage.)

A. CH.

31. PROCÉDÉ POUR DONNER PLUS DE VALEUR AUX AGATES, par M. LUKINS. (*Ibid.*, et *technol. Reposit.* Août 1827, p. 73.

Un lapidaire des États-Unis s'était adressé à M. Lukins pour s'informer si l'on ne pourrait pas rehausser l'éclat des agates communes pour leur donner une plus grande valeur et les rendre aussi belles que quelques échantillons qu'il lui montra. M. Lukins ayant remarqué qu'il y a certaines pierres qui absorbent l'huile, il profita de cette propriété pour tenter l'expérience suivante, qui paraît avoir été suivie de succès. Il fit absorber de l'huile à quelques agates communes d'Allemagne, en les mettant en contact avec ce fluide pendant quelques heures; il nettoya ensuite leur surface et les jeta dans de l'acide sulfurique; il fit ensuite bouillir cet acide, tant qu'il y eut dégagement d'acide sulfureux. Les agates retirées de ce liquide furent ensuite lavées avec de l'eau. Elles avaient considérablement gagné par ce traitement. Leur couleur était devenue plus intense; les veines qui étaient peu foncées et qu'on pouvait à peine remarquer étoient devenues très-visibles. Enfin, ces pierres avaient acquis une valeur beaucoup plus grande. A. CH.

32. PERFECTIONNEMENTS APPORTÉS DANS LA CRISTALLERIE DE BERCY, par M. C. PAJOT DESCHARMES. (*Industriel*; janv. 1827, p. 164.)

L'auteur, qui a publié en 1785, dans le Journal de Physique, les résultats avantageux que ses moyens et procédés avaient obtenus dans la verrerie à bouteilles du Bas-Meudon, fait connaître dans cet article ceux non moins heureux qu'utiles qui ont eu lieu à la fabrique de Bercy d'après ses conseils.

MM. Lamarre, ancien et habile ouvrier de la verrerie en cristal du Creuzot, et Paris, bijoutier, son associé, ayant formé dans la grande rue de Bercy une fabrique de cristal qu'ils ne trouvèrent pas le moyen de faire marcher, M. Pajot-Descharmes les tira d'embarras par les conseils et les procédés suivants : 1° Il conseilla de substituer au tisage qui était usité le tisage continu opéré par une pelletée ou deux tout au plus de houille mises à chacune des *glayes*, qui sont servies ainsi successivement et constamment sans aucun repos de la part du tiseur, et en telle sorte qu'après avoir mis sa pelletée de houille par le trou d'une glaye, il se porte de suite à l'autre pour en faire autant; toutefois il a soin de placer ses pelletées selon la demande du four, tantôt sur un trou de la grille, tantôt à l'entrée de la glaye, etc. Enfin si la grille est bien garnie, il épargne la houille sur toute sa surface. 2° Il fit remplacer le mauvais grosil employé jusqu'alors, d'abord par du grosil formé exprès, et ensuite par celui formé dans le cours du travail. A l'égard du grosil provenant des *mords de cannes*, on avait le plus grand soin de l'éplucher et de réserver celui incrusté de *battitures de fer* pour les verres de couleur. Dans tout autre cas, on pourrait laver ces derniers avec l'acide muriatique qui dissout le fer; mais pour éviter tous les inconvénients, le plus avantageux serait de souder aux lames des mords de platine, ou en fer doublé de ce métal intérieurement et extérieurement.

Voici au surplus quelle a été définitivement la composition propre à produire, à l'aide du nouveau tisage continu, de beau cristal : 360 livres de *sable*, 240 livres de *minium*, 137 livres de *potasse*, 600 livres de *grosil*, 6 livres de *salpêtre*, 6 livres d'*arsenic*, 6 onces de *manganèse* et 2 onces d'*antimoine*, en tout 1349 livres 8 onces.

Le mélange avait lieu en trois parties séparées par rapport à chaque fonte : 1° par une couche proportionnelle de sable ; 2° par celle de la potasse, également en proportion et bien mêlée d'avance 5 ou 6 fois avec le minium, ou jusqu'à ce que le mélange fût uniforme ; 3° par celle du grosil. Ces diverses couches étaient remuées peu à peu sur elles-mêmes, en commençant par une extrémité et continuant jusqu'à l'autre. Ces remuage et mélange étaient recommencés ainsi pendant 5 ou 6 fois.

Le mélange des matières propres à chaque fonte était traité de la même manière. En ce qui concerne la cuisson des cristaux, elle était excellente, l'arche à tirer ayant été réglée de manière à assurer la cuisson des pièces les plus épaisses.

Pour un four chauffé au bois, la composition du verre serait différente.

La houille doit être un peu mouillée.

ARM.

33. FABRICATION DES BILLES DE MARBRE EN ALLEMAGNE. (*Archives des découps. et invent.* ; 1826, p. 282.)

On fabrique en Allemagne une très-grande quantité de petites billes qui servent aux jeux des enfans. Les unes sont en argile, recouvertes d'un vernis analogue à celui des poteries et cuites au feu ; les autres sont de marbre, d'albâtre, et principalement d'une espèce de pierre calcaire très-dure, qu'on trouve dans les environs de Cobourg en Saxe. On débite ces pierres au moyen d'un marteau en dés carrés, que l'on arrondit ensuite au moulin. Pour cet effet, on les place, au nombre de 100 à 150 à la fois, sur une meule dormante, en pierre, portant des rainures ou gouttières concentriques. Sur cette meule tourne une autre meule du même diamètre, formée d'un bloc de chêne et qu'on peut soulever au moyen d'un levier. Pendant le mouvement de rotation de cette meule, on fait arriver un filet d'eau dans les gouttières concentriques, afin de favoriser le polissage des billes et d'éviter l'échauffement du bois. L'opération pour la quantité indiquée dure un quart-d'heure ; les billes sortent de là parfaitement sphériques et sont mises de suite dans le commerce. On les expédie en immense quantité dans les Indes et en Chine. Un moulin à trois tournans peut livrer 60,000 billes par semaine.

34. APPAREIL POUR SÉCHER LE GRAIN, par JONES. (*Mechanic's Magazine* ; janv. 1827, p. 448.)

Suivant M. Jones, le procédé employé jusqu'à présent pour sécher le grain, à l'aide d'une étuve, est très-incommode et même souvent insuffisant, parce qu'en faisant sécher les couches inférieures du grain, les couches supérieures absorbent, jusqu'à un certain point, l'humidité qui se dégage en dessous, et toute la masse se trouve quelquefois imprégnée d'émana-

tions qui s'échappent du combustible employé. Pour éviter ces inconvénients et de plus grands encore qui semblent inhérens à l'emploi d'une étuve, l'auteur a construit un appareil très-simple : il consiste en 2 cylindres concentriques, fermés en haut et en bas par 2 cônes concentriques, en laissant entre eux un passage tout à l'entour, d'environ un pouce et $\frac{1}{4}$ de large. On voit, pl. 1 fig. 6, une coupe verticale, et fig. 7, une vue extérieure de l'appareil. Le cylindre extérieur a environ 6 pieds de diamètre et environ 12 pieds de haut jusqu'au sommet des cônes. Le corps du séchoir est renforcé par des cerceaux en fer et il est porté sur des montans de même métal. Sa surface est perforée de petits trous, à raison de 2300 par pied carré; on pourrait y substituer une gaze métallique. Dans la partie antérieure de l'appareil, se trouve la porte du foyer, à travers laquelle sont des passages pour l'air échauffé qui entre dans le cylindre. Ces passages et les conduits sinueux qui vont du feu à la cheminée se voient très-bien sur le plan horizontal, fig. 8, et sur la coupe détachée du foyer fig. 9.

La cheminée passe à peu près au milieu de l'appareil, et par cette disposition, l'air de l'intérieur du cylindre s'échauffe beaucoup et communique sa chaleur aux plaques métalliques dont les cylindres et les cônes sont formés. Le grain qu'on veut faire sécher est introduit dans l'appareil par une trémie, d'où il vient par un conduit se rendre vers une petite ouverture *a* pratiquée au sommet de la surface du cône intérieur : là, il se distribue tout à l'entour, arrive par les conduits *b b b b* entre les 2 cylindres au sommet *c* du cône inférieur, d'où il tombe dans un sac. Le grain s'échauffe en traversant ces appareils, et tandis qu'il tombe, l'humidité s'évapore et s'échappe à travers les trous du cylindre.

CHEV...T.

35. POÊLE EN FONTE DE FER A CIRCULATION D'AIR CHAUD, par M. FORTIER. (*Bullet. de la Soc. d'encourag.* ; Octobre 1826.)

Ce poêle, en fonte de fer, moulé avec beaucoup de soin, est formé à l'extérieur de deux corps superposés, d'un socle, d'un laboratoire à trois pieds, et d'un couvercle. L'intérieur se compose de deux plaques, dont l'une forme la base du foyer, et l'autre la partie supérieure; deux autres plaques, posées verticalement, complètent le foyer. Aux deux plaques

horizontales sont pratiquées des ouvertures par lesquelles passe l'air pris sous le poêle, qui s'échauffe le long des parois du foyer, sans communiquer avec l'intérieur de celui-ci. Une espèce de coffre sans fond, ou cylindre creux, pose dans des rainures sur la plaque supérieure du foyer. Ce coffre laisse entre lui et le corps du poêle un espace vide que parcourt en totalité la fumée à l'aide de petites cloisons qui la forcent à suivre la route qui lui est tracée pour sortir ensuite par l'extrémité supérieure.

Ce poêle brûle moins de bois que les poêles ordinaires, en chauffant bien et très-promptement; on peut y préparer les mets nécessaires à la nourriture d'une famille, sans brûler sensiblement plus de bois, ce qui présente une double économie.

36. SUR UNE CHEMINÉE ÉCONOMIQUE. (*Lond. mechanic. Register*; 1827, n^o. 3, p. 39.)

La cheminée dont il est ici question est due au docteur Franklin, et elle est maintenant très-employée en Amérique. Dans cet appareil, une très-petite quantité de combustible employé suffit pour chauffer un très-grand appartement. Voici le détail de sa construction : M, portion du manteau ou cœur de la cheminée; B, maçonnerie en brique, formant un faux contre-cœur dans la cheminée éloigné de 4 pouces ou plus du contre-cœur véritable; au sommet de cette maçonnerie on doit établir une fermeture, afin qu'il ne puisse point y passer dans la cheminée d'autre air que celui qui va sous le faux contre-cœur et qui remonte derrière; E, contre-cœur de la cheminée; T, partie supérieure du foyer; F, face antérieure du foyer; K, ouverture de la plaque latérale, à travers laquelle l'air chaud se répand du réservoir dans la chambre; H, cavité formée, en retirant quelques briques du foyer sous le fond de l'âtre, remplie d'air frais, entrant par le passage I, et s'élevant dans le réservoir à air à travers le conduit G; les flèches de la figure indiquent la direction de la fumée. Le feu étant fait en A, la flamme et la fumée monteront, frapperont le sommet T et donneront une chaleur considérable. La fumée tournera autour du réservoir d'air et descendra entre cette cavité et la plaque, vers le fond de l'âtre, chauffant dans son passage toutes les plaques du foyer, ensuite elle passera dessous et derrière

le faux contre-cœur, et s'élèvera dans la cheminée. L'air des chambres contiguës communique avec plusieurs plaques, et chauffé par elles il devient spécifiquement plus léger, et il est obligé de s'élever; mais ne pouvant monter dans la cheminée à cause de la fermeture établie au sommet de la maçonnerie B, il est chassé de force dans l'appartement, monte au plafond par le manteau de la cheminée, et est de nouveau refoulé vers le bas par le courant d'air nouvellement échauffé, qui arrive peu à peu. L'air, échauffé sous la plaque du fond et dans le réservoir d'air, s'élève et s'échappe par les ouvertures des plaques latérales, et va ainsi échauffer et renouveler continuellement l'air de l'appartement. Dans la fermeture qui sert à clore la cheminée, on doit laisser une ouverture carrée pour une trappe que l'on ouvre pour le ramonage de cette cheminée.

CHEV...T.

37. SUR UNE TABLE DE NAVIRE. (*Technolog. Reposit.*; Août 1827, p. 122.)

Plusieurs de nos lecteurs ont sans doute éprouvé le désagrément de voir les verres, la vaisselle et les objets servis sur la table, renversés et même brisés par le violent roulis d'un vaisseau en mer, dans un temps de rafale; c'est pour obvier à cet inconvénient qu'un officier de la marine anglaise a imaginé l'appareil suivant, supérieur à tout ce que l'on a proposé jusqu'à présent pour cet objet.

On a représenté, pl. I fig. 5, cette table de navire, qui peut être modifiée suivant les circonstances; telle qu'elle est ici dans la figure, elle a été disposée pour le dîner. L'assiette, le couteau, les fourchettes, les verres à boire, etc., sont solidement établis à la place convenable, aux moyens des pièces accessoires de l'appareil, qui sont elles-mêmes solidement fixées sous la table à l'aide d'un montant à vis, comme on le voit dans la figure à main gauche de la planche. L'autre figure représente la même table dans sa forme vraiment portable, la plupart des accessoires étant repliés sur leur charnière, dans l'intérieur d'un fourreau ou châssis cylindrique; le montant à vis est également relevé et placé dans le cylindre.

CHEV...T.



ARTS MÉCANIQUES.

38. OVERZIGT DER AMBACHTEN EN KUNSTEN AAN WELKE DE MEETKUNDE TOT NUT VERSTREKT. — Coup-d'œil sur les arts et métiers auxquels la géométrie s'applique utilement, d'après M. Ch. Dupin, par G. VAN DER JAGT, directeur de l'académie roy. d'Amsterdam.

M. Dupin a publié une revue des arts et métiers auxquels la géométrie fournit des notions et des procédés utiles, et M. Van der Jagt a fait de cet ouvrage une traduction libre en hollandais, qu'il présente comme l'ouverture du cours de géométrie et de mécanique appliquées aux arts, dont il est chargé à Amsterdam. L'ordre alphabétique adopté par M. Dupin ne pouvant être le même dans les deux langues, M. Van der Jagt s'est trouvé par là même dispensé de suivre pas à pas le géomètre français, et porté tout naturellement à faire à son ouvrage les modifications nécessaires pour l'approprier à l'industrie belge. (*Messag. des scienc. et des arts*; 9^e-12^e livr. 1826 et 27, p. 445.)

39. LEÇONS SUR LA MÉCANIQUE ET LES MACHINES, auxquelles M. DANDELIN se propose de donner plus tard une introduction en publiant un cours d'arithmétique et de géométrie industrielles. Elles paraîtront en 35 livraisons, au nombre de 4 ou 6 par mois, et composeront 2 vol. ensemble de 70 feuilles d'impression avec environ 35 ou 40 planches.

Les 4 premières livraisons sont en vente, et les autres se succéderont de manière à terminer l'ouvrage dans le mois de septembre. Prix, 20 cent. la livr. On souscrit à Liège chez Denain. (*Revue bibliogr. des Pays-Bas et de l'étrang.*; 7 juillet 1827, n^o 1442.)

40. NOUVELLES MACHINES A VAPEUR A GAZ ACIDE CARBONIQUE ET A AIR COMPRIMÉ, ou art d'économiser le combustible dans tous les cas possibles, ouvrage contenant plus de 100 inventions, par M. LEGRIS. 96 p. in-8^o, avec pl.; prix 3 fr. Paris 1827; Bruère.

M. Legris a la manie d'inventer et de publier, et il paraît que

tous ses livres trouvent des éditeurs. Tout ce que nous pouvons supposer de plus favorable sur la cause des publications de M. Legris, c'est qu'il a le désir d'être utile; mais cela ne suffit pas.

41. MÉMOIRE SUR LA PUISSANCE MÉCANIQUE DE LA VAPEUR D'EAU; par A. FOURIER. Broch. in-8°; pr. 4 f. 50 c. Paris 1827; Bachelier.

Il est étonnant qu'on connaisse encore si peu la puissance de la vapeur, lorsqu'elle rend d'aussi grands services à l'industrie. Tandis, en effet, que les constructeurs et plusieurs auteurs de mécanique estiment la force des machines à vapeur en supposant que la tension de la vapeur est la même contre le piston et dans la chaudière, l'expérience prouve que l'effet calculé de cette manière est trois à quatre fois aussi grand que l'effet utile produit par les bonnes machines existantes. M. Girard, p. 128 du Tome VII du *Bulletin*, cite le passage suivant, en rendant compte d'un ouvrage de M. Nicolas Wood.

« En comparant l'action de la vapeur sur la surface des pistons de deux machines de Watt à l'effet utile de ces machines, il trouva celui-ci égal aux $\frac{2.58}{1.000}$ de l'action de la vapeur qui se produisait. Faisant la même comparaison sur des machines à haute pression, il trouva que leur effet était égal aux $\frac{2.83}{1.000}$ de l'action de la vapeur sur la surface de leur piston. »

L'explication de différences aussi considérables devait attirer depuis long-temps l'attention des mécaniciens. C'est M. Fourier qui ouvre la voie par le mémoire que nous annonçons. Les physiciens et les géomètres l'étudieront avec empressement. Les premiers feront de nouvelles recherches sur celles des propriétés de la vapeur qui sont encore incertaines, et les autres chercheront à appliquer l'analyse au calcul de toutes les circonstances du mouvement des machines à vapeur.

L'auteur pose d'abord les principes de physique qui sont le résultat d'expériences faites sur la force élastique de la vapeur; en général, dit-il, si nous appelons P le poids d'un mètre cube de vapeur sous la pression H à laquelle correspond la température V , et P' le poids d'un même volume de vapeur sous la pression H' à laquelle correspond la température V' , nous avons,

$$P' = P \frac{H'}{H} \frac{1 + 0,00375 \cdot V}{1 + 0,00375 \cdot V'}$$

Il faut observer que les physiciens ne sont pas d'accord à cet égard. Cette expression suppose que lorsque la vapeur se comprime en présence de l'eau, sa tension suit la loi de Mariotte avec correction de température. C'est l'opinion de M. Biot, voyez son *Traité de physique expérimentale et mathématique*, tome 1 page 299 : c'est aussi l'opinion de M. Despretz, voyez son *Traité élémentaire de physique*, page 125. Le premier de ces physiciens parle d'après les expériences de M. Gay Lussac qui ont été faites à basse température, et le second d'après un travail particulier qu'il a publié dans les *Annales de chimie et de physique* année 1822, où il paraît s'appuyer encore sur des expériences faites à basse température.

D'un autre côté, plusieurs physiciens habiles prétendent que la densité de la vapeur qui se comprime en présence de l'eau est proportionnelle à la pression sans correction de température. La table dans laquelle M. Dalton donne la pression et le poids de la vapeur pour différentes températures, le suppose ainsi : M. Southern, physicien anglais, après avoir fait une série d'expériences dans une échelle assez étendue, se déclare pour le même avis ; et M. Christian, d'après ses propres expériences, dit aussi, vol. II., p. 242, de la *Mécanique industrielle* « Les résultats obtenus nous mettent en droit de conclure, du moins pour la pratique, qu'effectivement la densité est sensiblement proportionnelle à la tension dans tout espace saturé.

Il nous a paru, que même en supposant qu'il fût nécessaire de compter la correction de température pour obtenir le véritable poids de la vapeur, il conviendrait encore de négliger une différence assez petite pour être si peu sensible aux observations, et qui serait extrêmement petite entre les limites très-étroites des températures de la chaudière et du premier cylindre, et qu'ainsi on doit poser simplement :

$$P' = \frac{P \cdot H'}{H}$$

En adoptant cette loi avec beaucoup de physiciens, il devient praticable d'appliquer l'analyse au mouvement des machines à vapeur ; mais c'est encore un problème d'une excessive difficulté. Une chose assez remarquable, c'est qu'on trouve ainsi que, quelle que soit la tension de la vapeur d'eau, elle s'élance dans le vide avec une vitesse qui théoriquement est toujours la même ; c'est de 594 mètres par seconde.

De ce que la vapeur condensée dans une machine à vapeur conserve une température de 40° , l'auteur conclut que la pression sur l'arrière du piston est de $0^m, 053$ de mercure, celle qui correspond à la tension de la vapeur à 40° . Pour que cela fût exact, il faudrait, suivant nous, que le condenseur ne fût pas séparé du cylindre par un tuyau et par un tiroir qui se meut pendant la course du piston, et qui, surtout aux extrémités de cette course, ne laisse qu'un très-petit passage. Il faudrait surtout que la vapeur ne contînt point d'air, et que l'eau de condensation en s'élevant de 12° à 40° , ne laissât point échapper une partie notable de l'air qu'elle contient. Pour nous, ayant placé un manomètre en siphon près de l'endroit où la vapeur d'une machine à basse pression sortait du cylindre, nous avons constamment trouvé que l'eau de condensation étant de 28 à 35° , la tension de la vapeur condensée était de $0^m, 15$ à $0^m, 20$ de mercure, et que l'eau se trouvant à 25° , jamais la tension n'a été moindre que $0^m, 10$. Cela variait suivant les imperfections de la machine, et servait à indiquer s'il ne s'introduisait pas d'air par les garnitures des tiges ou par quelque fissure.

Le mercure de ce manomètre oscillait extrêmement fort, à cause de l'irrégularité de la tension du vide. L'oscillation n'aurait pas permis d'observer la hauteur du mercure, si la communication n'avait eu lieu par un trou très petit, contre lequel une vis de pression terminée en pointe venait encore appuyer.

Tout annonce que nous touchons à l'époque où les géomètres s'occuperont enfin sérieusement de la mécanique appliquée, où ils calculeront le mouvement des machines en ayant égard aux masses en mouvement, aux frottemens, aux flexions des diverses pièces, et aux véritables lois du mouvement des fluides que l'on aura déduites de l'expérience par interpolation; et où enfin, on ne dira qu'on a fait la théorie d'une machine que lorsque cette théorie, établie sans hypothèses gratuites, au lieu de ne présenter que des résultats insignifiants, pourra faire juger à l'avance de toutes les circonstances de la marche de la machine.

Les calculs nécessaires pour établir des théories aussi importantes commencent à faire l'objet des méditations de plusieurs géomètres, et l'on n'a encore réussi que pour quelques cas très

simples. Le problème des machines à vapeur est au contraire tellement élevé, qu'on ne pouvait pas s'attendre à le voir résolu du premier coup. Il est en effet excessivement difficile, dans l'état actuel des connaissances hydrodynamiques, de calculer les effets de la vapeur qui d'abord sort de la chaudière par un premier robinet, suit les tuyaux de conduite, entre dans la boîte à soupapes par un second robinet qui règle la vitesse de la machine, en présentant une ouverture plus ou moins grande. De là la vapeur entre dans le premier cylindre par un robinet ou un tiroir: dans les machines à deux cylindres elle passe du 1^{er} cylindre au second par un robinet, puis elle passe au condenseur par un tiroir ou une soupape. Pendant ces mouvemens tous les robinets, les tiroirs ou les soupapes de la machine, se meuvent avec une vitesse qui n'est point uniforme, et qui dépend de la forme de l'excentrique. A chaque instant la quantité de vapeur qui passe d'une capacité dans une autre, dépend de trois élémens variables, qui sont: la grandeur de l'ouverture par laquelle elles communiquent, la densité de la vapeur, et la différence des tensions. Le piston auquel on donne ordinairement une vitesse moyenne d'un mètre par seconde, est en repos aux extrémités de sa course, et a au milieu une vitesse de plus de trois mètres. Enfin la force exigée pour faire mouvoir la pompe à air varie aussi continuellement. Les pistons, les tiges et les axes éprouvent des frottemens considérables qu'il est impossible de négliger sans s'éloigner beaucoup de la vérité. La vapeur se perd toujours plus ou moins par les pistons, les tiroirs et les soupapes. Enfin les masses du volant, du balancier, des pistons etc., ayant des mouvemens très-différens, éprouvent de grandes forces d'inertie par leurs réactions les unes sur les autres. Ces forces occasionnent des frottemens considérables et influent directement sur le mouvement du volant.

Le problème des machines à vapeur, pris avec toute la complication qui accompagne leur jeu, est loin d'être résolu par M. Fourier. La loi transcendante qu'il a admise entre la densité de la vapeur et sa tension, lui présentait un obstacle insurmontable. Il suppose qu'une machine à vapeur sans expansion peut être censée composée théoriquement d'un cylindre placé verticalement au dessus de la chaudière, et communi-

quant avec elle par un trou, et d'un piston pesant qui se meut uniformément dans le cylindre, par l'effet de la vapeur qu'il a sous lui et du vide plus ou moins parfait qu'il a au-dessus. Pour les machines où l'on profite de l'expansion, il suppose que l'appareil peut être censé composé de deux cylindres verticaux, placés l'un au-dessus de l'autre, que le diamètre du cylindre supérieur est plus grand et ordinairement double de celui du cylindre inférieur, qu'il a deux pistons, un dans chaque cylindre, réunis par une tige commune, qui a même hauteur que les cylindres.

Dans ces suppositions, on compte pour rien la force nécessaire pour faire mouvoir les pompes de service et celles perdues par les frottemens de toute espèce. Ainsi les formules n'apprennent rien sur le système qui laisse le plus de forces disponible, et c'est ce qu'il serait important de connaître. Le mouvement de la vapeur à travers différentes ouvertures, les unes constantes, les autres variables, lorsque le piston a un mouvement varié qui dépend de sa liaison avec le balancier et le volant; le mouvement de la vapeur, dis-je, est tout-à-fait différent de ce qu'il serait si la machine était réduite au simple appareil théorique supposé par l'auteur; il est irrégulier comme celui du piston, c'est ce que prouve le bruit intermittent qu'il produit dans toutes les machines à vapeur. Il ne serait peut-être pas impossible de tirer de l'observation de son produit par le passage de la vapeur aux diverses ouvertures, des résultats utiles? Quelquefois ceux qui dirigent les machines à vapeur parviennent à reconnaître l'existence de fuites autour du piston ou des soupapes, en plaçant l'oreille contre certaines parties de la machine. La vapeur conservant la même tension dans la chaudière, le son qu'elle produit en passant au robinet d'admission dans la boîte à soupapes, est d'autant plus aigu que la machine consomme moins de vapeur.

Enfin l'auteur ne parle pas des forces d'inertie des différentes masses en mouvement; il serait cependant bien important que les géomètres attirassent sur cet objet l'attention des constructeurs. Probablement on ne ferait plus de machines, dans lesquelles un énorme balancier communique avec le volant par l'intermédiaire d'un engrenage: car le mouvement alternatif du balancier produit une très-grande force d'inertie, qui fait

éprouver aux dents à certains instans une pression énorme et un frottement proportionné; mais ce qui est plus fâcheux encore, c'est que cette pression changeant de direction au commencement de chaque course du piston, les dents appuient d'un côté au lieu de l'autre, et cela occasionne une grande secousse lorsque l'engrénage a pris un peu de jeu, ce qui ne peut jamais manquer d'arriver.

L'importance du sujet nous a fait présenter avec beaucoup de détail, les observations que nous avons faites à la lecture du mémoire de M. A. Fourier : elles portent en général sur l'application que l'auteur fait de la théorie au calcul de la force des machines à vapeur. Mais il est juste de dire que le mémoire donne bien, comme son titre l'indique, les propriétés de la puissance mécanique de la vapeur; il fait connaître la force qu'elle produirait en agissant contre un piston animé d'une vitesse uniforme, et cela en avant égard à la grandeur de l'ouverture par laquelle le cylindre communique avec la chaudière. Il donne ensuite l'effet que produirait l'expansion contre un second piston lié avec le premier par une tige commune. Il fait connaître l'avantage qu'il y aurait dans une machine réduite comme il le suppose à employer la vapeur à haute pression. C'est beaucoup déjà, puisque jusque-là on supposait que la tension de la vapeur était la même dans le cylindre que dans la chaudière; mais nous pensons que l'industrie, qui ne peut demander de pareils services qu'à bien peu de personnes, attend du talent de l'auteur des applications aux machines à vapeur telles qu'elles existent. Il ne pourrait certainement traiter un sujet plus digne de son attention, et la construction des machines à vapeur retirerait probablement de son travail de grandes améliorations.

TH. BARROIS.

42. OBSERVATIONS PARTICULIÈRES ET ADDITIONNELLES SUR LES MACHINES A HAUTE PRESSION DE PERKINS; par MARCH. (*Gill's technolog. Repository*; septembre 1827, p. 170.)

Ayant récemment été témoin à S.-Catherine's Docks, à Londres, du pouvoir extraordinaire de la machine à haute pression de M. Perkins, l'auteur se propose d'établir quelques faits importants relatifs à des points qui ont été méconnus ou qui, s'ils ont été observés, n'ont pas été suffisamment appréciés.

Le point le plus important à considérer est la *parfaite sûreté* du générateur de M. Perkins, que l'on peut dire avec vérité avoir entièrement dispensé des chaudières d'aucun genre, auxquelles cependant doivent être attribués les accidens fâcheux qui ont eu lieu.

D'après le calcul fait avec une exactitude assez grande, il paraît évident que la quantité d'eau injectée par minute est de 266 pouces cubes, ce qui est un gallon moins $\frac{1}{256}$ ou $\frac{1}{16}$.

La machine de M. Perkins était employée à pomper l'eau d'un bassin en construction pour remplacer deux machines du système de Watt et Boulton, l'une de six et l'autre de dix chevaux. Comme ces deux machines avaient besoin de quelques réparations, elles furent enlevées et remplacées par celles de M. Perkins, qui en fit tout le travail à une pression de 35 atmosphères, égale, d'après quelques personnes, à 525, et plus exactement, d'après le D^r Wollaston, à 490 livres au ponce carré, en consommant par heure seulement un bushel d'un mélange de cook et de houille, la course du piston étant constamment de 52 pouces par minute. Maintenant, d'après le calcul de Watt, la quantité de houille employée pour une machine de 26 chevaux est de 3 bushels, d'où l'on peut conclure que la machine de M. Perkins faisait l'office de deux machines égales ensemble à 26 chevaux, avec une réduction des deux tiers du combustible.

En outre, d'après la construction du générateur de M. Perkins, le coke se trouve beaucoup mieux approprié que la houille pour le chauffage, ce qui est d'une grande importance pour l'emploi du coke. La fumée qui sort de la cheminée des chaudières ordinaires est un inconvénient qu'a évité M. Perkins, par la manière dont il a placé ses générateurs, puisqu'ils agissent en grande partie en consommant la fumée. G. de C.

43. SUR L'ÉCONOMIE DE L'EMPLOI DE LA VAPEUR A HAUTE PRESSION; par J. PERKINS. (*Lond. Journ. of arts*; mai 1827, p. 148.)

M. Perkins démontre, par des figures, l'économie que l'on obtient en employant de la vapeur à haute pression et le moyen de compenser l'inégalité de pression sur le piston, qui est de 100 livres au ponce carré; la figure montre aussi que le mouvement du piston varie continuellement.

M. Perkins croit qu'il y a une grande économie à employer la vapeur à une très-haute pression, et à profiter de sa détente, et que plus grande est la tension de la vapeur, plus tôt on peut la dégager.

D'après M. Perkins, beaucoup de personnes, qui sont de l'école de Tilloch et de Wolf, croient que la tension de la vapeur dépend seulement de sa température, tandis que les expériences de Soho prouvent que l'élasticité dépend seulement de la densité sans rapport avec la température; par exemple, qu'un pied cube de vapeur qui à la pression atmosphérique pèse une once, pesera 50 onces à 50 atmosphères; mais Dalton, qui a approché beaucoup plus de la loi véritable, donne 34 onces.

M. Perkins ne doute pas que plus les atômes d'eau sont rapprochés par la compression, plus la force repulsive du calorique est grande et s'accroît un rapport plus rapide qu'on ne l'a pensé jusqu'ici, particulièrement pour des vapeurs très-comprimées. La densité comparée avec l'augmentation de puissance décroît plus rapidement que ne l'a supposé Dalton.

G. DE C.

44. MOYEN D'EMPLOYER LES MACHINES A VAPEUR AVEC CONDENSATION dans les lieux où l'eau n'est pas abondante; par M. MADELAINE (Broch. de 28 p, in-8°). Rapport de M. Baillet. (*Bullet. de la Soc. d'encourag.*, juin 1827, p. 187.)

Le moyen dont il est question dans ce mémoire, et qui diffère en plusieurs points de celui décrit dans le Bulletin de décembre dernier, p. 376, a été employé antérieurement avec succès par l'auteur, dans une scierie de pierres et de marbre qui était établie près de la barrière d'Enfer, et dont la machine à vapeur était de la force de six chevaux. Il consiste à refroidir l'eau de condensation par la seule évaporation dans l'air. Pour cet effet, l'eau du condenseur, dont la température a environ 38 degrés, était élevée par une pompe à la hauteur de 6 mètres $\frac{1}{2}$. Elle parcourait les gouttières du bâtiment, traversait ensuite un crible et un treillis dont les ouvertures n'avaient pas 1 $\frac{1}{2}$ millimètre de largeur, et retombait enfin en pluie sur un sol incliné qui la conduisait dans un réservoir près de la machine; la température était alors de 15 à 20°.

La perte d'eau qui avait lieu dans cette opération, en y comprenant la petite quantité d'eau qu'exige le sciage, n'équivalait

qu'à un dixième, au plus, de celle qui aurait été nécessaire pour l'injection seule, si cette eau avait été continuellement renouvelée : d'où il suit qu'on économise ainsi les $\frac{2}{3}$ de la quantité ordinaire d'eau de condensation, et une partie d'autant plus grande de la force motrice, que la profondeur d'où il fallait extraire cette eau était elle-même plus considérable.

L'auteur fait remarquer tous les avantages de cette méthode, soit lorsque les puits ne fournissent pas l'eau suffisante, soit lorsqu'ils sont très-profonds. Il expose plusieurs considérations sur les quantités de vapeur et d'eau d'injection que consomment les machines construites, suivant différens systèmes, à moyenne et à basse pression ; sur les limites de tension au-delà desquelles il ne croit pas utile d'employer la vapeur comme puissance mécanique ; sur les pertes d'eau dues à l'évaporation seule, aux infiltrations et à la dispersion dans l'air ; enfin sur les précautions qu'il convient de prendre dans la disposition de l'appareil évaporatoire, pour rendre ces pertes les plus petites possible.

45. SUR UN RAPPORTEUR (*tell-tale*) POUR LES CHAUDIÈRES A VAPEUR ; par M. SIEBE. (*Lond. Journ. of arts* ; juil. 1827, p. 173.)

M. Siebe adresse au rédacteur un article sur l'appareil qu'il a inventé pour indiquer quand la quantité d'eau est assez diminuée dans une chaudière pour donner lieu à des accidens. Cet appareil peut être appelé *rapporteur* ; il est parfaitement sûr et beaucoup plus simple que celui que l'on emploie habituellement.

Cet appareil consiste en une boule de cuivre, autant que possible d'une seule pièce, parce que les sels que l'eau contient quelquefois attaquent la soudure à l'étain, et l'eau entrant dans la boule neutralise son effet. L'ouverture de la boule est fermée par une pièce brasée. Un tube, ouvert à ses deux extrémités, est fixée à la partie supérieure : un tube conique, fixé au premier, qui y est retenu par la force de l'eau, excepté quand celle-ci baisse ; car alors la boule descend, il permet alors à la vapeur de sortir par l'ouverture de la sonpape avec un bruit produit par une petite ouverture disposée comme un bec de flûte, et avertit l'ouvrier du danger qu'il peut courir. G. DE C.

46. MACHINE A VAPEUR, par M. FRIMOT.

L'auteur, en partant de l'observation que, par la dépense d'un kilogramme de houille, on peut élever au maximum 200 mètres cubes d'eau à la hauteur d'un mètre, c'est-à-dire, obtenir 200 unités d'effet, et que les meilleures pompes à vapeur actuellement appliquées en France n'en fournissent pas 50, a reconnu que la perte de la force vive, d'où résultait cette différence, devait être attribuée à des chocs insensibles et à des vibrations qui se transmettent au sol à de grandes distances. Il s'est donc occupé de trouver le moyen d'éviter ces chocs et ces vibrations, et il se flatte d'y avoir réussi. Dans les machines actuellement en usage, c'est au moyen d'un levier appelé balancier que l'on transmet la puissance de la vapeur à la résistance des pompes à eau, et que l'on met en équilibre les divers poids de l'attirail de la machine. M. Frimot, appliquant directement la puissance de la vapeur à la résistance, a supprimé le levier, et il obtient l'équilibre au moyen d'un balancier hydraulique; par cette substitution, toutes les pièces du nouveau système se trouvent constamment tendues ou comprimées à toutes les époques du mouvement de la machine, et elles ne peuvent transmettre aucun choc ou vibration; ainsi M. Frimot a pu retrouver une grande partie de la force vive perdue, diminuer la consommation du combustible, et réduire le poids des diverses pièces de la machine, de sorte qu'à force égale, la sienne pèse cinq à six fois moins que les machines ordinaires.

On nous assure qu'une pompe à vapeur, construite d'après ces idées, est établie sur les bassins de radoub du port de Brest, où elle fonctionne pour le service de la marine depuis plus d'un an. Cette pompe lève 260 mètres cubes d'eau par heure, à la hauteur de 5 à 6 mètres, et fournit autant de travail utile que 288 hommes aux meilleures pompes de la marine; elle dépense 100 log. de charbon par heure, ce qui fait revenir l'ouvrage aux deux tiers de son prix d'achat.

Il est à remarquer que cette pompe

est très utile, tandis que la plus parfaite de Woolf, n'en fait qu'une nouvelle pompe

n'est que la moitié du système complet, composé de deux machines distinctes, alimentées par la même vapeur qui agit successivement à haute et basse pression dans chaque cylindre, de telle sorte que la machine complète fournira 150 unités de travail utile par kilogr. de charbon, et que son produit, bien vérifié, est de 10,000 mètres cubes d'eau élevés à la hauteur de 10 mètres par 24 heures, pour la consommation de 666 kilog. de charbon, résultat qu'on n'obtiendrait d'une machine ordinaire, appliquée à l'épuisement, qu'au moyen d'une consommation de 2000 kilogrammes. (*Journ. des Débats*; 23 sept. 1827.)

47. MACHINES A VAPEUR PERFECTIONNÉES, par M. W. H. JAMES.

L'auteur a fait, dit-on, dans la construction des machines à vapeur de très-importans perfectionnemens, pour lesquels il a pris un brevet d'invention. D'après un petit modèle, l'inventeur estime que, pour chaque force de cheval, sa machine ne consommera qu'un demi-boisseau de charbon de terre par jour; que la consommation de l'eau est moindre que dans d'autres machines; que le poids total de sa machine et de l'appareil n'excède pas 200 liv., ou un 5^e du poids ordinaire par chaque puissance de cheval; que l'espace qu'exige le jeu de cette machine n'est qu'un peu plus du dixième de celui qu'occupent les machines de Bolton; et qu'en général la dépense est considérablement moindre que celle des machines à vapeur ordinaires. Si toutes ces promesses viennent à se réaliser, la machine de M. James offrira un mode de perfectionnement précieux pour la navigation à la vapeur. (*Literary Chronicle*, 15 sept. 1827.)

48. MACHINE A AIR, par STIRLING. (*Ibidem*; 25 août 1827.)

Cette machine brevetée est destinée à remplacer la machine à vapeur, et l'auteur y fait agir comme puissance mécanique l'air chauffé et refroidi. Cette machine, dont on peut facilement concevoir la construction, n'a rien de particulier; l'échauffement et la condensation s'opèrent à travers des surfaces métalliques, et l'on peut bien prévoir que ce sera en pratique un songe creux, comme tant d'autres prétendues découvertes brevetées en Angleterre.

49. SUR UNE NOUVELLE MACHINE A VAPEUR ET A AIR CHAUD, etc.; par WARD. (*Frankl. Journ.*, et *Gill's technolog. Repos.*; octobre 1827, p. 227.)

Le moyen proposé pour cette machine peu raisonnée consiste à employer, en totalité ou en partie, l'air échauffé par son passage au travers du fourneau, ainsi que les produits de la combustion. Pour cela l'air et les produits gazeux seraient forcés ou aspirés à la surface ou dans l'intérieur de l'eau. Parmi la foule de moyens que l'on peut employer, l'auteur propose une pompe foulante.

G. de C.

50. OBSERVATION SUR LES POMPES. (*Industriel*; déc. 1826, p. 65.)

L'auteur se propose, dans cet article, d'indiquer quels sont les meilleurs moyens à employer pour élever une certaine quantité d'eau à une hauteur donnée, ou, en d'autres termes, quelle est, dans une circonstance déterminée, la machine hydraulique la plus avantageuse sous tous les rapports? Il rappelle en peu de mots les principales propriétés physiques et mécaniques de l'eau; il passe ensuite à l'examen des différentes espèces de pompes, qu'il range dans l'ordre suivant: 1°. les pompes aspirantes; 2°. les pompes aspirantes et élévatoires; 3°. les pompes simplement élévatoires; 4°. les pompes foulantes et aspirantes; 5°. les pompes à chapelet; 6°. les pompes dites des prêtres ou à soufflet; 7°. les pompes à mouvement rotatif. Dans cet examen l'auteur indique les calculs à faire pour déterminer l'intensité des forces qu'il faut employer pour monter ou mouvoir une quantité d'eau donnée. Après les pompes, il passe successivement en revue: la vis d'Archimède, la noria, le bélier hydraulique et la machine à molettes, employée dans les exploitations des mines.

ARM.

51. MOYEN D'OBTENIR DEUX JETS D'UNE MÊME POMPE, par M. DOLLIGER. (*Bulletin de la Soc. d'encour.*; sept. 1826.)

Il est souvent très-utile de faire produire par une pompe deux jets d'eau au lieu d'un seul; cet avantage est surtout très-précieux dans le commencement d'un incendie, lorsqu'on n'a qu'une pompe à sa disposition, et que le feu qui s'est d'abord manifesté dans un point vient tout-à-coup à éclater dans un autre point plus ou moins éloigné.

Pour remplir cette condition, M. Doliger a imaginé d'ajouter aux pompes actuelles un tube à deux branches ou à trois ouvertures en cuivre battu, d'une seule pièce; l'une des ouvertures s'adapte par une boîte à vis simple, et reçoit les garnitures des boyaux. Il faut que l'aire des sections des deux jets soit égale à l'aire de la section du jet unique.

Le tube à deux branches est d'une construction simple, peu dispendieuse et d'un emploi facile; on pourra toujours l'adapter aux pompes déjà construites, et il laisse la faculté de ne lancer qu'un seul jet, quand on le désire, en fermant par un bouchon à vis une de ses ouvertures.

52. VOITURES DE SÛRETÉ.

On vient de faire l'essai, sur la grande route de Brighton, d'une nouvelle espèce de voiture dont la vitesse est de près de 12 milles à l'heure, et qui est construite de manière à ne pouvoir probablement pas verser. Cette voiture se compose d'une sorte de caisse des calèches destinées pour les voyageurs du dedans, et sur le devant de laquelle sont 3 sièges disposés en travers, et un peu au-dessus du niveau de la calèche, pour les voyageurs du dehors, avec le siège du cocher, placé à la hauteur ordinaire. Les bagages sont enfermés dans un coffre établi sous les pieds des voyageurs, en sorte que le centre de gravité est plus bas dans cette voiture que dans toute autre espèce connue jusqu'à ce jour. (*Liter. Chronicle*; 29 sept. 1827.)

53. APPAREIL POUR LA MARCHÉ DES NAVIRES, patente à GLADWIN.

(*Ibidem*; 4 août 1827).

Ce sont tout simplement deux chaînes sans fin, enroulées sur des rouets placés aux deux côtés du navire, et portant des aubes dans une direction normale à la lame d'eau qui leur sert d'appui.

54. BATEAU-PLONGEUR par M. BEAUDOIN.

« Nous avons sous les yeux, dit le *Moniteur*, le prospectus (1) d'une Société en commandite, qui constate l'heureux essai du *Bateau-plongeur*, exécuté au mois de mai dernier, en rivière de Seine, aux Andelis, et en présence des autorités locales. Le bateau est construit de manière à pouvoir manœuvrer au fond de l'eau, y est-il dit; il est à ciel ouvert; il est en com-

(1) 32 p. in-8°. Paris, août 1827.

unication avec le lit de la rivière, et porte dans son intérieur l'appareil nécessaire à la vie de celui qui le dirige. »

Il résulte encore du procès-verbal de cet essai « que M. Beaudoin est resté plus d'une heure sous l'eau, dans son bateau; que le bateau, qui pesait seize milliers, s'est enfoncé à une profondeur de dix-huit pieds, qu'enfin à cette profondeur, le directeur n'avait cessé d'être en communication avec les objets extérieurs, puisqu'il répondit d'une voix forte à l'appel qui lui fut fait. »

Présenté au ministre de la marine par son inventeur, le projet a fixé l'attention de S. Exc.; elle a nommé une commission, le 20 mai dernier, pour donner un avis sur la nature et l'utilité du bateau-plongeur. Elle y a trouvé des indices suffisants pour faire augurer favorablement du succès. « D'après cet avis et la considération que le bateau sous-marin peut offrir de grands avantages au gouvernement et au commerce, il a été accordé, le 29 juin 1817, un brevet d'invention gratuit à M. Beaudoin. » (*Moniteur univ.*; 10 nov. 1827, pag. 1548.)

55. RECHERCHES SUR LES RAPPORTS EXISTANT ENTRE LES POIDS DES VOITURES QUE LES CHEVAUX PEUVENT TRAINER SUR DES RAMPES DE DIVERSES INCLINAISONS, SANS ÉPROUVER PLUS DE FATIGUE SUR L'UNE QUELCONQUE DE CES DIVERSES RAMPES QUE SUR LES AUTRES, par LENGLIER, ingénieur en chef.

Le mémoire dont nous allons essayer de donner une analyse succincte n'est point imprimé : il se trouve seulement inséré dans la 2^{me} *Collection de dessins lithographiée à l'École des Ponts et Chaussées*. La rareté du livre dont il est extrait a empêché que ce travail ne fût plus généralement connu : nous allons seulement indiquer la marche suivie par le savant ingénieur dans l'application de la mécanique analytique à une importante question d'économie publique. Nos lecteurs nous en sauront plus de gré que si nous nous fussions livrés à la critique générale d'un ouvrage qui ne leur est point connu. Il se recommande aux amis des sciences et de l'industrie et par son sujet et par le nom de l'auteur, qui se rattache à de grands et utiles travaux.

Lorsqu'un cheval marche sur une route de niveau, l'effet utile dû à une force particulière qu'il y déploie peut être re-

présenté par l'ascension d'un poids P suspendu à l'extrémité d'une corde passant sur une poulie, la partie horizontale de cette corde étant fixée au centre de gravité du cheval. En général on peut admettre que cette traction sera la même pour des chevaux ayant sensiblement la même masse.

c étant le poids d'un cheval, ce poids sur une rampe dont l'inclinaison est x se décompose en deux forces dont l'une $c \sin. x$ est parallèle à la rampe et l'autre $c \cos. x$ la presse normalement. Mais pour que le cheval soit placé dans les mêmes circonstances que sur un chemin de niveau, il faut que la pression exercée sur la rampe soit la même. On supposera donc un poids additionnel q fixé au centre de gravité du cheval, de telle sorte que $(c + q) \cos. x$ soit égal à c pression du cheval sur un chemin de niveau. Maintenant si P' est un poids attaché à la poulie, tel que le cheval ne soit pas plus fatigué en le tirant sur la rampe, qu'il ne l'était en tirant P sur un chemin de niveau, on aura $P = (c + q) \sin. x + P'$ et à cause de $(c + q) \cos. x = c$ on a

$$P' = P - c \tan. x \quad (1)$$

En réalité on ne chargera point un cheval d'un poids additionnel pour monter une rampe : si on néglige le poids q , les valeurs de P' tirées de l'équation précédente seront un peu trop fortes, parce que, sans déterminer de relation entre le poids qu'un cheval exerce sur un chemin de tirage, et le poids qu'il peut monter, on peut admettre qu'ils croissent en même temps : du reste, les valeurs de q sont sensiblement négligeables, puisque la valeur correspondant à une rampe de $0^m,07$ pour un cheval du poids ordinaire de 550 kilo., est de 1 kilo. 35.

D'autre part, si l'on suppose que le cheval, sans l'addition d'aucune masse étrangère, ne fait sur une rampe que la répétition des mêmes mouvemens et dans les mêmes circonstances relatives que ceux qu'il ferait sur un chemin de niveau, les effets produits dans les deux cas seront entr'eux comme les pressions que le cheval exerce sur les divers chemins. P' étant le poids attaché à la corde dans ce cas on a $P : P' + c \sin. x :: c : c \cos. x$ d'où

$$P' = P \cos. x - c \sin. x \quad (2)$$

Le cheval qui tirera P' sur une rampe sera un peu moins fatigué qu'en tirant P sur un chemin de niveau, parce que,

dans le premier cas, il est un peu moins chargé perpendiculairement au chemin qu'il parcourt. P' et P'' sont alors des limites de la valeur précise du poids à attacher à la corde. Leur différence $P' - P'' = P \frac{\sin. x^2}{2} - c \frac{\sin. x^3}{2}$ étant tout-à-fait négligeable (pour une rampe de 0,07, en faisant $c = 550$ k. $P = 110$ k. $P' - P'' = 0$, k. 175) l'une quelconque des équations (1) et (2) fournit des valeurs suffisamment exactes du poids qu'un cheval peut monter sur une rampe.

On peut déduire de ces calculs quelle sera la pente que doit gravir un cheval libre de toute charge, pour ne pas éprouver plus de fatigue qu'en montant un poids P sur un chemin de niveau. On trouve que cette pente est de 20 centimètres pour les données, moyennant $c = 550$ k. $P = 110$ k.

Passons maintenant à l'examen des résistances à vaincre pour maintenir une voiture en mouvement. Elles serviront ensuite à faire connaître l'expression du poids de la voiture qui convient à chaque rampe, de manière à ne pas causer au cheval plus de fatigue que sur un chemin de niveau. La traction nP de n chevaux doit vaincre (L) 1° la composante parallèle à la rampe du poids de la voiture et des roues $(M + Q) \sin. x$.

2° La résistance qu'une aspérité i oppose à la seconde force $(M + Q) \cos x$; en ayant égard aux bras de levier suivant lesquels agissent la résistance et la puissance, l'expression de cette dernière devient $\frac{(M + Q) \cos x \sqrt{R^2 - (R - i)^2}}{R - i}$

3° Enfin le frottement parallèle à la rampe est évalué à $\frac{r}{R \sqrt{1 + i}} \sqrt{\{nP' - (Q - M) \sin. x\}^2 + M^2 \cos. x^2}$, et

(L) M est le poids de la voiture, non compris les roues.

Q le poids des roues.

R le rayon des roues.

r le rayon moyen de la boîte du moyen.

f la résistance due au frottement sous l'unité de pression.

i la saillie des aspérités de la route sur le plan tangent au-dessous des roues et parallèle à la route.

chanvre. Les fabricans assurent qu'ils pourront en faire des cordes et des câbles plus forts et à meilleur marché que ceux que l'on fabrique pour la marine, etc. Si cette assertion est exacte, la culture du coton devra nécessairement s'étendre davantage. L'Égypte, la Nubie, le Sennaar et l'Archipel de l'Océan en produiront un jour autant qu'en produit l'Amérique. Il paraît que cette culture pourrait aussi prospérer dans quelques points de la Provence, et qu'elle serait déjà introduite dans la Corse, sans les obstacles qu'oppose le caractère des habitans, qui sont, en général, ennemis de toute innovation. (*Annali universali di tecnologia*; mars-avril 1827.) J. F.

60. SUR LES CHRONOMÈTRES MARINS DE PARKINSON ET FRODSHAM.
(*Gill's technolog. Reposit.*; septembre 1827, p. 182.)

Le capitaine Sabine, pourvu des meilleurs instrumens appartenans à la Société royale, au bureau des longitudes, et à lui-même, et de quatre chronomètres de MM. Parkinson et Frodsham, partit pour Sierraleone, où il arriva le 22 février 1822, et commença ses opérations pour déterminer, au moyen du pendule, la figure de la terre. Il continua successivement à St-Thomas, à l'Ascension, à Babia, à Maranham, à la Trinité, à la Jamaïque, et à New-York, d'où il retourna à Londres, le 5 février 1823. Le capitaine Sabine écrivit à Sir Humphrey Davy, pour lui proposer d'étendre ses expériences à des latitudes plus élevées. A son arrivée à Londres, il eut la satisfaction de voir sa proposition agréée par le bureau des longitudes et l'Amirauté : le capitaine Clavering, qui avait commandé le navire sur lequel il avait fait son premier voyage, fut choisi pour l'accompagner avec le *Griper*, qui avait été employé à l'expédition du Nord-Ouest, en 1819 et 1820. Le 11 mai, il partit pour Hammerfest, en Norvège ; les trois stations visitées furent le Spitzberg, le Groenland, et Dronthem en Norvège, d'où il revint à Londres, le 19 décembre.

Le capitaine Sabine remarqua, parmi les excellens instrumens dont il était pourvu, les admirables chronomètres de MM. Parkinson et Frodsham : « Il est impossible, dit-il, d'exprimer l'avantage dont ces chronomètres me farent dans toutes les occasions, et combien ils m'ont facilité l'exactitude de la grande variété d'observations qui m'ont successivement occupé, et

dent en quelque sorte que de l'inclinaison α . Ces essais lui ont cependant suggéré quelques remarques que nous consignons textuellement.

1.^o Moins les quantités a et l seront grandes, c'est-à-dire plus la route sera unie et le frottement atténué, moindre sera le rapport entre les poids des voitures traînées sur des rampes, et ceux des voitures (toutes choses égales d'ailleurs) qui pourront être traînées sur des chemins de niveau.

2.^o Plus la quantité Q ou le poids des roues sera considérable, moindre encore se trouvera le même rapport entre les poids des voitures traînées sur des chemins de niveau (toutes choses égales d'ailleurs).

3.^o Ces rapports restent absolument les mêmes, quelles que soient les valeurs de P et de C , pourvu que la fraction $\frac{P}{C}$ reste la même.

4.^o Mais si le rapport de P à C n'était pas le même pour les différents chevaux qu'on peut employer au tirage, les rapports dont il s'agit augmenteraient ou diminueraient en même temps que la fraction $\frac{P}{C}$, sans cependant suivre la même progression, en sorte que si l'on représente par $\frac{P}{C}$ la force relative d'un cheval, on pourra en conclure que, toutes choses égales d'ailleurs, les chevaux qui auront la force relative la plus forte, quelle que soit leur force absolue, devront de préférence être employés sur les routes en rampes ou en pays de montagne.

M. Lenglier donne à l'appui de ces observations un tableau de rapports calculés pour trois états de routes différents; il en fait usage pour déterminer dans quelles limites de longueur de développement un chemin de niveau a de l'avantage sur telle ou telle rampe plus courte.

On ne s'est occupé jusqu'ici que des voitures à deux roues; la fin du mémoire est consacrée à des applications analogues aux voitures à quatre roues. L'auteur indique, sans s'y arrêter, plusieurs résultats qu'on pourrait déduire de l'expression à laquelle on parvient pour la valeur du poids M , comme, par exemple, la meilleure disposition à suivre dans le chargement d'un chariot, la préférence à accorder dans les transports aux chariots ou charrettes.

Nous regrettons surtout que M. Lenglier n'ait point développé la dernière conséquence qu'il annonce pouvoir tirer des valeurs de M : c'est de savoir quelles sont les charrettes les plus convenables à l'économie du roulage ou des plus pesantes attelées de plusieurs chevaux, ou des plus légères traînées par un seul cheval.

Les recherches précédentes peuvent encore servir à déterminer quelles sont les plus fortes rampes auxquelles on doit s'arrêter en pays de montagne : pour s'élever à une hauteur donnée, une rampe sera d'autant plus avantageuse, que le poids qu'un cheval peut traîner, à l'aide d'une voiture, sera plus considérable et que la distance à parcourir sera moindre ; c'est-à-dire,

que y étant la longueur du chemin, $\frac{M}{n} \times \frac{1}{y}$ doit être un maximum ; ou bien en appelant H la hauteur donnée en observant qu'on a $\sin. x : 1 :: H : y$, il faut obtenir le maximum de $\frac{M \sin. x}{H}$. La différentielle de cette expression, égalée à zéro,

donnerait une équation du 4^e degré, et par suite, une complication de valeurs au milieu desquelles la véritable serait assez difficile à découvrir. Le tableau résultant des applications numériques de M. Lenglier donne une valeur de $\frac{M}{n}$ correspondante à chaque valeur particulière attribuée à $\sin. x$. En effectuant les multiplications successives de ces valeurs entre elles, on trouve un produit maximum lorsque $\sin. x$ représente une inclinaison comprise entre cinq et six centimètres par mètre. Le conseil des ponts et chaussées ne tolère point de pentes au-delà de cinq centimètres par mètre dans les projets de route soumis à son approbation.

ALPH. B.

56. MACHINE POUR MANOEUVRER LES CANONS. — Patente à J. HALAHAN. (*London Journ. of arts* ; oct. 1827, p. 92.)

Cette machine consiste dans un ressort renfermé dans un barillet placé sous la plate-forme, sur laquelle le canon doit fonctionner. Ce barillet porte une roue à rochet qui engrène un levier à déclin ; une corde s'enroule sur le barillet auquel elle tient par un de ses bouts, tandis que l'autre bout est attaché à l'affût du canon. La disposition du barillet est telle que lorsque le canon recule, le ressort s'arme, et lorsque le canon est

rechargé, il suffit, pour le porter en avant, de presser le levier à déclic, et de livrer ainsi la pièce à l'effort du ressort.

57. FUSIL A VAPEUR, par BESETZNY. (*Farmers, mechan., manuf. Magazine*; janv. 1827, p. 429.)

Dans cette espèce de fusil, la vapeur est produite par un vase ou chaudière en fer-blanc, en forme d'alambic, établie sur un fourneau : elle est fixée sur un affût ou voiture à 2 roues qu'un seul homme peut conduire dans tout chemin praticable avec tout le matériel d'une pièce d'artillerie et un poids d'environ 2 mille balles. La machine est placée sur le côté gauche de la chaudière; sur celle-ci se trouve vissé le canon d'un mousquet dans lequel les balles arrivent par un tube. La vapeur produit son effet 15 minutes après l'application du feu à la chaudière; on fait partir la balle en tournant une espèce de levier. Dans une expérience faite par l'auteur, lorsqu'il opérait très-vite, on pouvait à peine compter les balles; chacune d'elle perçait à 80 pas de distance une planche de $\frac{3}{4}$ de pouce d'épaisseur; et plusieurs balles percèrent une 2^e planche de la même épaisseur à 150 pas de distance. CHEV...T.

58. FUSIL A DEUX COUPS, imaginé par le duc H. DE WURTEMBERG. (*Polytechnisch. Journ.*; 1^{re} partie d'oct. 1827.)

Ce fusil présente l'allure ordinaire du fusil de chasse à piston; il se charge par la culasse, et cela, avec des cartouches métalliques préparées préalablement. Ces cartouches sont des cylindres de tôle dans lesquels on introduit la charge, et elles portent une lumière, qui, lorsque la cartouche est placée dans le canon, correspond exactement à la lumière de ce dernier. Elle porte à cet effet une saillie qui sert d'arrêt, et qui se retrouve en creux dans le canon. Cette cartouche se place en faisant pivoter les canons sur une charnière qui les lie à la crosse. Le mécanisme de la détente ne présente rien de particulier. D. B. F.

59. CORDE DE COTON.

Un journal américain annonce que, dans la dernière exposition publique des produits des manufactures de Rhodisland, on a décerné un prix à la fabrication d'une corde de coton. On s'est convaincu que leur durée surpasse celle des cordes de

nière à former le prolongement des premiers. Huit coulisses en cuivre reçoivent ces couteaux, et les guident dans leur mouvement; les quatre premiers sont fixés sur deux longues pièces de chêne qui, partant du sol de la cage inférieure, vont aboutir aux poutres de l'étage supérieur, et sont, en outre, consolidés par des contre-forts placés près de leurs pieds, et par une forte traverse établie au-dessus de l'espace dans lequel le châssis doit se mouvoir; les quatre autres coulisses sont établies sur quatre montans en bois, fixés à une distance convenable des deux pièces de chêne dont je viens de parler, et maintenus dans leur position au moyen de taquets, en bois dur, qui les empêchent de s'approcher, et de boulons à écrou qui les empêchent de s'écarter.

Cette disposition exigeait beaucoup d'habileté de la part de l'ouvrier qui l'a établie, à cause de l'exactitude qu'il fallait mettre dans le placement des couteaux et des coulisses, et dans l'établissement des deux montans mobiles. Mais le sieur Herder est parvenu à satisfaire à toutes ces conditions; la machine fonctionne avec beaucoup d'aisance et elle nous a paru présenter toute la solidité désirable.

Une poulie est fixée sur l'arbre, auquel sont attachées les bielles conductrices du châssis; une courroie sans fin, passant sur cette poulie et sur un tambour qui porte un second arbre parallèle au premier, sert à communiquer le mouvement d'un arbre à l'autre.

La poulie, employée par M. de Nicéville, a 4,42 mètres de circonférence, et le tambour a 7,24 mètres de circonférence. La courroie a 15 mètres environ de longueur et 19 centimètres de largeur; elle est en cuir blanc, dit cuir de Hongrie, et sur chaque bord, elle est renforcée par une petite bande de 3 centimètres de large. On n'emploie aucune poulie de pression, et les expériences, que je citerai plus tard, constatent que la vitesse de la circonférence du tambour est, à très-peu près, la même que celle de la circonférence de la poulie.

L'arbre qui porte le tambour porte aussi une lanterne, dans laquelle s'engagent les dents d'un rouet monté sur un troisième arbre parallèle aux deux premiers. Une roue hydraulique est montée sur l'arbre qui porte le rouet; les palettes de cette roue, le coursier dans lequel elle se meut, la vanne

qui lui donne de l'eau, sont disposés suivant la méthode de M. Poncelet.

L'un des brancards du chariot qui porte la pièce à débiter est garni de six roulettes creusées en gorge; elles roulent sur un chemin de fer prismatique qui guide le mouvement du chariot. L'autre brancard porte des roulettes cylindriques qui cheminent librement, en s'appuyant sur une barre de fer horizontale, encastrée dans une longue pièce de bois.

Le chariot avance quand le châssis descend; le mécanisme qui produit ce mouvement est employé dans la plupart des scieries; il se compose d'une roue à rochet poussée par un pied de biche, que la descente du chariot fait avancer, au moyen d'un système de leviers. Afin que les scies, en remontant, ne puissent soulever la pièce de bois, on a soin de les fixer sur leur châssis, de façon que la ligne qui passe par les extrémités inférieures de cette ligne, est reculée d'environ 3 millimètres; d'ailleurs, on emploie, en outre, le buttoir dont on fait usage à Anzin, et qui se trouve décrit dans le 266^e Bulletin de la Société d'encouragement; toutefois, nous ferons observer que ce buttoir doit être placé en avant de la scie, et non en arrière, comme l'indique le recueil dont nous parlons.

Viennent ensuite des expériences.

La 1^{re} expérience avait pour but de vérifier si la courroie transmettait à la circonférence de la poulie une vitesse égale à celle de la circonférence du tambour. Le résultat a été affirmatif et s'est accordé, sous ce rapport, avec des expériences faites à Anzin, dans le même but, par M. Poncelet, qui a reconnu que lorsque les courroies sont bien tendues, le glissement n'a pas lieu, et que l'élasticité des courroies n'influe pas sensiblement sur la vitesse transmise.

Les autres expériences ont eu pour but de déterminer la quantité d'action consommée par la machine manœuvrant à vide, et celle que consomme le travail de chaque lame de scie. Les commissaires ont été ainsi conduits à reconnaître :

1^o Que pour faire marcher la machine à vide de manière que le châssis fasse 90 oscillations par 1', il faut dépenser, pendant ce temps, une quantité d'action égale à celle qui est nécessaire, pour élever, à 1 mètre de hauteur, 12,148 kilog. Cette force, transformée en chevaux (de 75 kilog. à 1 mètre par 1''), donne 2,69.

2° Que la quantité d'action, consommée par le travail de chaque lame, est de 2,016 kilog. à 1 mètre par minute, ou 0,45 de la force d'un cheval, quand cette lame débite du chêne sec de 0^m,315 d'épaisseur, que le châssis fait 90 oscillations par minute, et que le chariot avance de 1^{mm}158, à chaque oscillation du châssis. On a conclu de là que la quantité d'action, consommée par le sciage d'un mètre carré de chêne sec, est égale à 61,500 kilog. élevés à 1 mètre.

Le rédacteur termine ainsi :

« Il faut observer que cette quantité d'action exprime non-seulement celle qui est consommée par le sciage proprement dit, mais encore celle qui est consommée par l'augmentation des frottemens que la machine éprouve, à cause de la résistance qui s'oppose au mouvement de la scie.

Si nos occupations nous le permettent, nous ferons des recherches sur l'influence de la vitesse du châssis et de la profondeur des traits de scie. »

Il est à désirer que les savans auteurs de ce mémoire donnent suite à leurs recherches.

64. MÉMOIRE CONCERNANT LES MACHINES A BATTRE LES GRAINS;
par M. DIEUDONNÉ. Rapport par M. Didion. (*Ibid.* ; p. 82.)

L'auteur s'est attaché à décrire des machines qui fussent assez simples pour que des ouvriers de campagne pussent les construire, et qui conservassent néanmoins un grand avantage sur le battage au fléau. Les deux qu'il propose pour modèles ont été construites, en 1803, à Bourbon-les-Bains, département de la Haute-Marne. L'une est mue par un cours d'eau, l'autre par deux chevaux ou deux bœufs attelés à un manège.

C'est du milieu du siècle dernier que date l'invention des machines à battre. Elles furent d'abord très-imparfaites; mais plus tard *Meikle*, mécanicien écossais, saisissant leur vrai principe, la combinaison du choc et du frottement, en inventa une dont les essais furent très-heureux et qu'on s'empressa généralement d'imiter.

Après avoir décrit l'ensemble du mécanisme et chaque pièce en particulier, après avoir donné tous les détails de construction nécessaires, M. Dieudonné montre, par les résultats de

es propres expériences, l'effet que produisent les deux cylindres cannelés entre lesquels passe la paille, celui qui est dû aux douze batteurs ou barres formant un grand tambour à claire-voie, et celui d'une partie concave qui embrasse le $\frac{1}{3}$ environ de la circonférence du tambour et qui est garnie de dents en crémaillère. La portion de grains détachés par ce rochet concave est environ le $\frac{1}{20}$ de la totalité et forme précisément, d'après les faits constatés en Angleterre, la différence entre les produits du battage à la machine et du battage au fléau.

La première des machines décrite dans le mémoire coûte 1,000 fr., donne 600 kilog. de grains par heure, et emploie 3 ouvriers qui sont payés 2 fr. par jour chacun. Le battage revient donc à 0 fr. 21 c. par hectolitre pesant 75 kil., si l'on fait abstraction du loyer du cours d'eau.

La machine qui est mue par deux chevaux coûte 500 fr., produit 300 kilog. à l'heure et emploie 3 ouvriers à 1 fr. 50 c. par jour chacun. Le battage revient donc à 0 fr. 40 c. par hectolitre.

Le battage au fléau coûtant le $\frac{1}{3}$ du produit, et le prix moyen de l'hectolitre de blé étant de 15 fr., on paie 1 fr. par hectolitre.

Il y a donc, conclut M. Dieudonné, un très-grand avantage à battre le grain au moyen d'une machine; mais M. Em. Bouchette trouve ces résultats exagérés. Le batteur mécanique qu'il a fait établir dans la ferme de Moncel lui a coûté 2,000 fr. dont l'intérêt, joint aux frais d'entretien, cause une dépense annuelle de 300 fr. ou une dépense de 3 fr. par jour de travail. Il est obligé d'employer 6 ouvriers, et leur salaire est de 6 fr. par jour. Le travail exige 6 chevaux dont les journées sont de 12 fr. chacune. La dépense journalière est donc en totalité de 21 fr., et comme la machine produit 300 kilog. par heure, le battage revient à 0 fr. 43 c. par hectolitre, tandis que le battage au fléau ne coûte que 0 fr. 50 c. Ainsi le gain n'est que de 0 fr. 7 c., environ le $\frac{1}{7}$ de la dépense occasionnée par le battage ordinaire, au lieu de $\frac{2}{3}$ que fait économiser la machine de Bourbon; mais il faut remarquer que la différence provient de celle qui existe entre le battage au fléau et le prix des machines.

Au reste, le propriétaire de la machine établie sur un cours

d'eau est rentré dans ses fonds au bout de trois ans, et le fermier qui a fait construire l'autre a recouvré ses déboursés dès le commencement de la deuxième année; ce qui suffit bien pour prouver l'importance de l'économie produite par l'emploi des machines à battre les grains.

On trouve aussi dans ce mémoire le calcul de la quantité d'action que consomme le battage mécanique. Une moyenne prise sur les effets des deux machines porte à 857 kilogrammes élevés à 1 mètre la quantité d'action qu'il faut dépenser pour obtenir un hect. de grains. Chez les Anglais, la grandeur des machines est telle que la dépense n'est pour le même produit que de 468 kil.

En résumé, l'ouvrage de M. Diendonné sera utile aux agriculteurs éclairés qui veulent simplifier et perfectionner leurs travaux; ils y trouvent tout ce que renferment de bon sur le battage un grand nombre de livres.

65. SUR UNE NOUVELLE MACHINE A BROYER LES GRAINES OLÉAGINEUSES, par M. VALENTIN. Rapport de M. M. Poncelet, etc. (*Ibid.*; p. 77.)

Cette machine est du genre des moulins à noix, et ressemble en quelque sorte à nos moulins à café. Elle a été construite d'après un modèle venu de la Belgique et introduit en France sous la garantie d'un brevet d'importation; mais les noix que fabrique M. Valentin valent mieux que celles de l'inventeur M. Sochet. Elle est sujette à s'engorger, à s'empâter; il paraît qu'il ne serait pas impossible de parvenir à la corriger, en variant d'une manière raisonnée la forme des ciselures et celle des poches de la noix. Déjà même elle fonctionne mieux que le modèle construit en Belgique.

On pourrait aussi faire le tronç du cône creux de la boîte sur un autre angle que le tronç de cône plein de la noix. Cela empêcherait les grains non moulus de sortir en aussi grand nombre, quand, pour remédier à l'engorgement, on vient à desserrer la vis de pression qui butte contre l'arbre de la noix. Il faudrait de plus fermer la boîte du côté où les génératrices des deux cônes divergent: une plaque de fer, percée d'un trou rond rôdé sur l'arbre, pourrait être employée à cet effet.

Voici maintenant les résultats des expériences que nous avons faites pour comparer le moulin de M. Valentin avec les

machines à meule. De 40 litres de colza pesant 25 kilogrammes, nous avons obtenu 8 k. 85 d'huile, 15 k. 51 de graine non triturée, et il y a eu 0 k. 14 de perte. Ce travail a exigé du cheval moteur une dépense d'action qui, tous calculs faits, se monte à 80 kilomètres. Or une huilerie ordinaire tire 88 k. 5 d'huile fleur, de 407 litres de graine. D'ailleurs la quantité d'action qu'elle dépense est plutôt au-dessous de 800 k. m. qu'au-dessus.

Les seuls avantages de la machine belge sont donc qu'elle n'est ni chère ni embarrassante; mais d'un autre côté, le rebatage des tourteaux ne saurait s'y faire sans une monture préalable. Il est vrai que la notice de l'inventeur dit qu'on peut se dispenser de rebattre; mais il faut alors employer 75 litres de graine en sus de 407, pour obtenir un hectolitre d'huile, ce qui accroît la dépense de 15 fr. par hectolitre.

66. ROUES DE RENCONTRE EN ACIER, par M. DUCHEMIN. Rapport de M. Francœur. (*Bull. de la Soc. d'encourag.*; Juin 1827, p. 207.)

Les montres les plus répandues à cause de leur prix modique sont celles dont l'échappement est à verge. La roue qui frappe les palettes d'acier du balancier, pour lui restituer la force dans l'oscillation, est placée de champ et construite en laiton; on la nomme roue de rencontre. Le frottement entre ces deux pièces est si fréquemment répété, que la montre ne tarde pas d'être hors d'usage. Toutefois ce mode d'échappement est si simple, parce qu'il est peu coûteux, qu'il n'a pas besoin d'huile pour fonctionner, et que même, dans un grand état de délabrement, il marche encore assez souvent. C'est donc rendre un service à l'horlogerie que de perfectionner cette partie d'une machine aussi utile: c'est ce qu'a fait M. Duchemin. Il a observé qu'en employant des roues de rencontre en acier trempé, les palettes n'étaient plus piquées ou du moins ne s'usaient qu'avec une lenteur extrême, et il propose de remplacer dans les échappemens à verge le laiton par l'acier pour la roue de rencontre.

En effet, cet habile horloger a substitué à des roues de rencontre en laiton, aux montres et aux pendules, d'autres roues en acier trempé, et il a vu qu'en conservant même la palette

usée qu'il faisait frapper en d'autres points, la pièce prenait une nouvelle marche, plus constante et mieux réglée. Des montres qu'il a ainsi arrangées et dont j'ai vu les parties n'ont pas offert, après un an de marche, la moindre trace de friction. Depuis long-temps on fait en acier le cylindre et la roue dans les échappemens dits à cylindre, qu'on emploie pour les montres de quelque prix, et l'on a trouvé que la pièce ne s'usait presque pas lorsqu'elle était bien exécutée. Aussi ne fait-on plus guère usage des cylindres en rubis, qui sont très-coûteux. C'est ce qui a mis M. Duchemin sur la voie de substituer l'acier au laiton pour les roues de rencontre, qu'il a le premier employées avec succès, en mettant un peu d'huile aux palettes.

67. SUR LE DYNAMOMÈTRE DE M. DE LAVELEYE jeune, par M. HACHETTE. (*Bullet. de la Soc. d'encourag.*; Juillet 1827, p. 243.)

Dans le dynamomètre de White, les arbres de la puissance et de la résistance sont mis bout à bout. M. de Laveleye les a supposés parallèles, et il a considéré, dans le plan d'une section perpendiculaire, trois roues dentées qui s'engrènent. Deux de ces roues contiguës aux arbres tournent avec eux; la troisième roue, qui s'engrène avec les deux autres, fixées sur les arbres parallèles de la puissance et de la résistance, tourne à frottement libre sur un axe embrassé par deux étriers. La tige du premier étrier est attachée à une balance à ressort, et cette balance doit être suspendue à l'extrémité d'une vis, qui peut monter ou descendre dans un écrou fixe. Le second étrier, adhérent à l'axe, est fixé à l'extrémité d'une tige terminée par un manchon ou fourreau qui embrasse l'arbre de la résistance et peut rouler sur cet arbre. Il résulte de cette disposition que lorsque la roue dentée intermédiaire est en place, la balance à ressort indique la pression que l'axe de cette roue supporte. Cette pression étant connue, on en déduit la valeur de la puissance ou de la résistance, comme dans le dynamomètre de White ou de M. Watter.

M. de Laveleye a imaginé cette combinaison mécanique pour connaître le plus grand effort que les arbres de la puissance et de la résistance peuvent supporter sans se rompre. En supposant que l'anneau par lequel l'axe de la roue intermédiaire est suspendu à la balance à ressort puisse céder à une pression

déterminée, la roue désengrènera sous cette pression, la roue de la puissance et la transmission de la puissance à la résistance seront interrompues.

68. MACHINE A ESSAYER LA FORCE DES CABLES DE FER ; par H. DE MONTAIGNAC. (*Bull. de la Soc. d'encour.*; juill. 1827, p. 227.)

L'auteur est directeur de la fabrique de câbles en fer de MM. Raffinjeune et C^e, de Nevers, et sa machine fonctionne dans cet établissement. L'on sait que les maillons sont des cercles déformés portant sur leur petit axe un étau en fer; ils sont fabriqués à Nevers avec les fers du Berry; on choisit, à cet effet, les fers les plus nerveux. L'effort de traction sur la chaîne s'opère à Nevers par l'intervention d'une presse hydraulique mue à bras d'hommes. Voici les charges auxquelles l'on soumet les chaînes pour les diamètres correspondans.

Pour diamètres en millimètres 20—24—28—32—36 et 40.

L'on donne en milliers de kilog. 12—18—25—32—42 et 51.

L'on compte, pour la substitution d'un câble en fer au câble en chanvre sur cette donnée de l'expérience acquise en Angleterre : *que le diamètre du fer, exprimé en lignes, doit être un peu plus fort que la circonférence du cordage exprimée en pouces.*

La machine d'essai se compose, 1^o d'un long banc de 120 pieds de longueur, formé de pièces de bois d'un fort équarrissage et destiné à porter la chaîne d'une balance dont le levier horizontal et oscillant sur des coussinets a 67 pieds de longueur; le point d'appui est à son milieu. Au-dessus de l'axe d'oscillation, c'est-à-dire à la place où se trouve ordinairement l'index, est appliquée une plaque solide et forte qui sert de point d'attache à l'un des bouts de la chaîne, tandis que l'autre bout est tiré par le moteur. Cette plaque est un véritable bras levier qui assimile la balance en question à une romaine dont la condition d'équilibre dépend de la théorie statique du levier.

Le levier de la balance porte, à ses extrémités, deux plateaux suspendus par les moyens ordinaires. L'un de ces plateaux se charge de poids, et en contrebalançant, à l'aide de son levier, l'effort de la presse, il donne la condition d'équilibre sous tel effort voulu.

Le levier oscillant au-dessus du niveau du sol, les plateaux doivent naturellement se trouver beaucoup plus bas; on y des-

cend les poids utiles pour la charge avec une grue à chariot.

Lorsqu'on veut faire fonctionner l'appareil, on commence par charger le plateau du poids qui doit servir à l'essai, alors on fait agir la presse hydraulique, et un timbre mis en mouvement sur un échappement à poids avertit l'ouvrier quand l'équilibre est établi.

M. de Montaignac a remplacé la presse hydraulique dans la machine d'essai, qu'il fait établir au Havre, par un système de leviers, mus par un cheval. Il évite, par là même, les reprises qu'exigerait l'essai d'un câble en chanvre, son allongement fût-il même de 24 pieds; car l'on sait que le béliet d'une presse hydraulique a toujours une course très-limitée. Le Bulletin donne un dessin très-détaillé de la romaine et des accessoires particuliers de la machine de M. de Montaignac.

69. CHARDRONNETTES, par M. CHARDRON.

Ces machines, destinées à fouler et à laver les draps, consistent en une foulerie, formant un bassin, bac ou pile et un lavoir à maillets pour dégorger et rincer.

Sans changer le gros matériel de ces machines, on les établit pour des volumes de draps différens, correspondant en poids de 25 kil. à 80 kil.; et elles peuvent être appliquées facilement à toutes les sortes de fabrications de draps. Le laveur travaille 4 fois plus de draps que les anciens lavoirs et la foulerie en fait $2\frac{1}{2}$ fois autant. L'auteur attribue à ses appareils une action électrique dont il se propose de publier la théorie dans un mémoire spécial. Il produit en leur faveur d'honorables certificats, qui attestent qu'ils sont employés avec avantage dans beaucoup d'établissements. Ces appareils ont aussi été exportés à l'étranger, et sont même en activité à Moscou. L'auteur a reçu une médaille de bronze à la dernière exposition. Il était déjà connu avantageusement par les services qu'il avait rendus à la filature de la laine, services pour lesquels il avait obtenu du Jury, en 1819, une autre médaille de bronze.

70. GRUE DESTINÉE A ABRÉGER LA DURÉE DES SONDAGES; par M. BEURIER. (*Bulletin de la Soc. d'encourag.*; août 1826, p. 302.)

La plus grande difficulté qu'on éprouve dans les sondages,

consiste à retirer la sonde après qu'elle a pénétré à une grande profondeur. Cette opération est longue et dispendieuse; la grue de M. Beurrier a pour objet de l'abréger et de la faciliter. La partie principale de cette machine est un mât de hune qui procure les moyens de maintenir les tiges de sonde, soit pendant qu'on les retire du trou ou qu'on les fait descendre, soit quand elles sont en repos et mises en réserve. Pour adapter ce mât de hune au haut de la grue, M. Beurrier place au sommet du montant principal deux pièces de bois, dans lesquelles passe le mât, qu'on fixe ensuite invariablement au moyen de deux clefs; aussitôt qu'il est en place, des haubans, attachés par un bout à son sommet sont fixés par leur autre bout, et sous différens angles à la base même de la grue et à des pieux plus éloignés, et ils concourent ainsi à assurer la stabilité de toute la machine.

Lorsqu'il s'agit de retirer la sonde du trou où elle est descendue, on commence par élever la tête de la sonde, à l'aide d'un treuil et d'un câble, jusqu'à la poulie de la grue; on saisit ensuite la tige au niveau du sol et on élève la tête de sonde, cette deuxième fois, à une hauteur double. Pendant cette opération elle est maintenue continuellement près du mât de hune par des cordes; on saisit de nouveau la tige de la sonde près du sol, et on élève la tête à une hauteur triple de la première en ayant soin de la maintenir près du mât. On désassemble alors la tige du rez du sol; on l'écarte un peu hors de l'aplomb du trou de sonde, et on passe une goupille dans un trou de cette tige. On continue de retirer de la même manière, et en trois reprises, une seconde portion de tige de la même longueur que la première, puis une troisième et ainsi de suite, jusqu'à ce que la tige entière de la sonde soit complètement élevée; lorsqu'il s'agit de descendre la sonde dans le trou, on procède d'une manière inverse.

71. TRAINEAU-CHARRUE A NEIGE; par M. BESSON. (*Ibidem*; décembre 1825.)

Ce traineau est de forme isocèle semblable à celle des char-rues ordinaires, excepté qu'il porte deux versoirs au lieu d'un seul. Il repose sur deux parties qu'on enlève à volonté suivant les ondulations du terrain; deux flasques réunies sur le devant

en une pointe armée de fer, et au milieu et sur le derrière par trois traverses à coulisse, s'éloignent et se rapprochent à l'aide d'une double manivelle; à l'extérieur et sur le côté des flasques, sont fixés des tranchans en fer, servant à couper la neige horizontalement; deux autres tranchans adaptés aux précédens la coupent dans le sens vertical. Des ailes mouvantes disposées aux angles supérieurs des flasques ont pour objet de renverser la neige de chaque côté de la route afin de la rendre praticable sur la largeur nécessaire. Au milieu et entre les flasques se trouve un gouvernail monté sur un traîneau, et muni à son extrémité inférieure d'un petit rouleau qui empêche la pointe de la charrue de pénétrer dans le sol. Ce gouvernail sert à diriger la marche du traîneau suivant les sinuosités de la route à parcourir.

Ce traîneau, attelé de 3 à 4 chevaux, a été employé avec succès à déblayer la neige dont est encombrée chaque année la route de Lons-le-Saunier à Genève.

CONSTRUCTIONS.

72. THÉÂTRE DE DIEPPE. Vingt planches in-fol., avec texte explicatif; par P. F. FRISSARD, ingén. au Corps roy. des Ponts et Chaussées, etc. In-fol. de 32 p., avec 20 pl. gr. : pr. 15 fr., Paris, 1827; Carillan-Gœury. — Dieppe, Marais fils.

Étranger à ce genre de construction, qu'un architecte même a peu d'occasion d'entreprendre, l'auteur du bel ouvrage que nous annonçons a dû nécessairement porter dans la conception du projet de cet édifice des idées qui n'ont pu qu'être très-favorables à sa construction et surtout à ce qu'il remplit convenablement sa destination. Ayant peu de temps devant lui, pour se préparer à un semblable travail, l'auteur a cherché en vain quelque ouvrage qui présentât au moins les élémens de ce genre d'édifice; mais il n'a trouvé que des plans généraux et des notions superficielles, et c'est ce dénuement qui l'a surtout engagé à publier tous les détails de la salle de spectacle de Dieppe, afin de procurer aux ingénieurs ou aux architectes chargés dorénavant d'une construction de ce genre un point de compa-

raison, de faire profiter de son expérience, de ses fautes et de ses succès : il indiquera donc, dit-il, avec la même franchise ce qu'il faudrait modifier, ce que l'on devrait éviter et ce que l'on pourrait imiter.

L'auteur rapporte en note un passage des leçons d'architecture de M. Durand, dont tout le monde a pu reconnaître la justesse. « Dans les théâtres antiques, on s'efforçait de réunir tous les avantages ; dans les théâtres modernes, il semblerait qu'on ait pris à tâche de rassembler tous les inconvéniens ; dans la plupart, un quart au moins des spectateurs ne voit point ou voit mal. La scène, trop étroite, ne permet pas au décorateur de donner essor à son génie : enfin ces édifices, qu'une étincelle suffit pour embraser, offrent si peu de dégagement, les escaliers y sont si rares, si étroits, si difficiles à trouver, que l'on court les plus grands dangers en cas d'accident, etc. » Cette citation de M. Frissard suffit pour faire présumer qu'il a cherché à éviter tous ces défauts.

Les travaux ont été commencés le 2 février, et l'ouverture de la salle devait avoir lieu dans les premiers jours d'août. Toutes les parties de l'édifice ont été entreprises en même temps, et les travaux ont été conduits avec une grande activité. L'exécution devait cependant être soignée, la moindre inexactitude eût compromis la solidité de l'édifice ou retardé l'exécution. Chaque division du travail a été exécutée pour l'époque fixée, et il n'y a pas eu une seule rectification essentielle à exiger.

Nous sortions des bornes du *Bulletin* en essayant d'analyser l'ouvrage de M. Frissard, qui n'est au fond qu'une explication détaillée des planches. Il commence d'abord par les plans généraux dessinés sur la 1^{re} pl. ; il en donne l'esprit et les bases. Il passe ensuite aux détails du rez de chaussée, du 1^{er} et du 2^e étage, qui composent les pl. 2, 3 et 4. L'élévation des façades, les coupes diverses, les détails des corniches, des pilastres, des colonnes d'avant-scène, de la décoration du foyer, du plafond, des devantures des loges, occupent les planches suivantes, jusqu'à la 17^e. Le détail de la charpente des loges, ceux de la menuiserie, remplissent les planches 18 et 19. Les machines sont représentées pl. 20.

Les locations diverses, des détails sur les peintures, les dorures, les ornemens en pâte, suivent les renseignemens pré-

cédens et sont suivis à leur tour par le jaugeage de la salle. Pour les représentations ordinaires l'auteur trouve au total qu'elle peut contenir 710 personnes, et il ajoute 190 personnes de plus lors des représentations extraordinaires, lorsqu'on se presse davantage. Cette salle peut être disposée pour en faire une salle de bal.

Cette partie toute descriptive, et où l'auteur, tenant fidèlement sa promesse, a critiqué lui-même tout ce qui lui a paru le mériter, est suivie d'*Observations générales sur les conditions à remplir, et les règles principales à observer dans la rédaction d'un projet d'édifice semblable*, observations que tous les gens de l'art liront avec fruit et intérêt.

L'état général de la dépense, divisé par chapitre, vient ensuite. Cette dépense se monte à 133,227 fr., plus 2,000 fr. dépensés en 1827, pour des calorifères et divers autres objets.

Nous terminerons cet exposé de l'ouvrage par louer la belle exécution des planches qui l'accompagnent; elles ont été gravées par M. Adams, sur les dessins de MM. Monnoyeur et Ferret. L'impression, le format, la beauté du papier, se réunissent pour en faire un très-beau livre. D.

73. DIE VERWANDLUNG DER BERGSEITEN IN EBENE BEETE.—Système de terrassement du versant des montagnes, ou moyen d'utiliser les montagnes et de les garantir des torrens; par FR. HEUSINGER. In-8° de 275 pages avec 6 pl. Leipzig, 1827. Baumgärtner. (*Isis*; 1827, vol. XX, cah. X, p. 814.)

Après une courte introduction, qui traite de l'utilité de terrasser les montagnes, l'auteur fait, dans le 1^{er} chap. des comparaisons entre le système qui a été suivi jusqu'à présent et celui qu'il propose; dans le 2^e il enseigne la méthode de terrasser, en donnant les figures nécessaires à l'explication; dans le 3^e il traite de la dérivation des torrens; dans la 4^e il décrit les instrumens nécessaires à l'exécution de ces travaux: il en donne les dessins; le 5^e est consacré à des observations générales sur le succès de ces travaux, et à des considérations qui embrassent son système en grand; dans les 6^e et 7^e il en démontre les grands avantages, et dans le 8^e il fait connaître les diverses difficultés que ces travaux peuvent rencontrer, et il s'attache à donner les moyens les plus propres à les surmonter.

Cet ouvrage est terminé par une explication bien détaillée des figures.
L. D. L.

74. GRUNDLICHE ANWEISUNG, etc. — Instruction rationnelle sur l'art de construire les ponts et chaussées, de confectionner des plans, et sur l'art de niveller, à l'usage des personnes qui veulent s'instruire elles-mêmes; par M. WOELFER. Avec 6 dessins lithogr., dont 3 enluminés; in-4° de 218 pages; pr. 2 thal. 12 gr. (*Jena. allg. Liter. Zeitung*; mai, 1827, n° 96, p. 283.)

Cet ouvrage n'est recommandable, dit le journal cité, que sous le rapport de la construction et l'entretien des chaussées; tout le reste paraît mal traité, la partie même relative aux constructions et aux chaussées manque de clarté, et n'est nullement propre à instruire les personnes qui sont étrangères à la matière.
L. D. L.

75. BEYTRAEGE ZUR SCHIFFBARMACHUNG DER FLUSSE, etc. — Matériaux pour servir à l'étude de l'art de rendre navigables les rivières; par REINHARD-WOLTMANN, directeur des travaux hydrauliques de Hambourg; avec 7 pl. lithog., in-4°, de XVI et 334 pages. Hambourg, 1826; Herold. (*Götting. gel. Anzeigen*; mai 1827, n° 81, p. 801.)

L'auteur, connu par ses travaux en hydraulique, vient d'ajouter à la collection de ses écrits un nouveau travail qui a été rédigé 18 ans avant sa publication, et qu'on doit considérer comme la continuation d'un ouvrage qu'il publia, en 1802, sous le titre de *Beyträge zur Baukunst schiffbarer Kanäle*. (Matériaux pour servir à l'art de construire des canaux navigables. In-4°; Hambourg). L'auteur a traité son sujet dans 7 chapitres comme suit : I. Recherche sur la nature des rivières, sur les moyens de les rendre navigables et de régler la rapidité de leur cours. II. Sur la navigation de la rivière de Stecknitz, et sur les projets de la perfectionner, d'après des documens officiels. III. Notices sur la navigation de l'Alster, et sur les écluses de cette rivière. IV. Observations sur la nécessité d'une communication directe entre les villes Anséatiques, au moyen de rivières et de canaux navigables. V. Recherche sur la puissance que l'eau exerce sur les éperons des écluses et sur la

construction la plus avantageuse des portes. VI. Extrait d'un ouvrage hydraulico-technique qui a paru à Milan, il y a 50 ans, sous le titre : *Trattato de Canali navigabili dell' Abate Antonio Lecchi matematico. Milano, 1776.* VII. Continuation des recherches sur la nature des rivières et sur la manière de les rendre navigables. Il paraît que l'exécution des planches ne laisse rien à désirer.

76. RECHERCHES SUR LES CHEMINS EN FER; par le vén. JAMES ADAMSON. (*Edinb. n. philos. Journal*; avril-juillet 1826, p. 23.)

Avant d'entreprendre avec confiance la construction d'une machine, il convient de connaître quelle partie de la force motrice on perdra pour la mettre en jeu. Il est malheureusement très-difficile d'acquérir cette connaissance; aussi devons nous savoir beaucoup de gré à M. Wood des expériences qu'il a faites à ce sujet sur les chemins en f. r. La machine à vapeur locomotive s'y prêtait plus particulièrement, parce que toutes ses parties peuvent être mises aisément en mouvement, sans employer sa force motrice ordinaire; il est seulement fâcheux que ces expériences soient en petit nombre.

Il est évident que, si on laisse descendre une machine locomotive sur un plan incliné, sans le secours de l'action de la vapeur, on pourra, en observant le temps de sa descente, évaluer le retard dû à la résistance de toutes ses parties, que mettra en jeu le mouvement des roues; et, par la soustraction de quelques-unes de ces parties, juger de l'influence de chacune d'elles. M. Wood a fait, sur une machine à vapeur non chargée, une expérience de ce genre, de laquelle il a conclu que le frottement de ses joints, essieux et pistons, ne devait pas être supérieur à 213 livres. Or, la résistance due au frottement des essieux des roues n'est pas moindre de 100 livres, en prenant sa plus petite valeur dans la table des expériences sur le frottement; par conséquent, la force retardatrice du piston et des autres parties de la machine non chargée est seulement de 113 livres.

On sait, par d'autres expériences, que la résistance que produisent les frottemens diminue dans le rapport de 4 à 3 ou de $\frac{1}{4}$, lorsque le diamètre des roues que l'on emploie est de 4

pieds, au lieu d'être de 3; l'accroissement d'effet qu'on obtient dans ce cas doit être également de $\frac{1}{3}$; il est équivalent à une force de 146 livres (1); par conséquent, le frottement total de la machine supposée chargée, lorsque les roues ont 3 pieds de diamètre, doit être évalué à 584 livres $= 146 \times 4$. Si l'on en retranche 100 livres, pour la résistance constante des essieux des roues, provenant du poids de la machine, on aura 484 livres pour la valeur de la résistance due au frottement dans toutes les autres parties de la machine.

Nous pouvons actuellement nous servir des deux nombres 113 et 484 pour déterminer le rapport suivant lequel croît le frottement, lorsque le chargement augmente, considérant que le frottement qu'éprouvent le piston et sa verge dans le cylindre ne peut pas être affecté par le chargement. Soit c , quantité constante, le frottement du piston, les nombres $484 - c$ et $113 - c$ seront dans le rapport des pressions auxquelles sont soumises les parties en mouvement dans la machine, à l'exclusion des pistons. L étant la longueur de la course des pistons, d le diamètre des roues, la résistance constante c sera à la pression sur les pistons, qui la surmontera comme $2 l : 3,1416 d$; c'est-à-dire, dans le rapport des espaces parcourus par les pistons et par la machine. Quand la machine est chargée, c'est-à-dire, met en mouvement des chariots, et travaille en exerçant une pression de 50 livres par pouce superficiel (tome VII du *Bulletin*, p. 130) sur les pistons de deux cylindres, chacun de 4 pouces $\frac{1}{2}$ de diamètre, la pression totale sur ces deux pistons est de 6367 livres, et la pression qui produit le frottement dans les autres parties de la machine a pour valeur $\frac{3,1416.d}{2 l} \times 6367$ livres, ou 2702 livres, dans le cas où $d = 3$ et $l = 2$. Une partie de cette dernière étant détruite par la résistance constante c , $2702 - c$ représentera la charge effective ou la pression qui cause le frottement quand la machine est chargée. Or, les résistances étant dans le rapport des pressions, on aura

$$484 - c : 113 - c :: 2702 - c : c = 98,3.$$

(1) Cette évaluation est plus grande que celle qui a été adoptée par M. Wood; nous la trouvons en prenant la 200^e partie (tom. 7 du *Bulletin*, p. 208), du chargement additionnel que transporte la machine. Note de M. Adamson.

Ainsi, les résistances dues au frottement, suivant que la machine est ou n'est pas chargée, sont 385,7 et 14,7 ;

Et la pression que la vapeur doit exercer pour vaincre le frottement des pistons dans les cylindres, est égale à 98,3

$$\times \frac{3,1416d}{2l} = 231 \text{ livres ; résultat remarquable, parce qu'il est}$$

de beaucoup inférieur à la valeur théorique de cette espèce de résistance ; car, suivant toute probabilité, la surface exposée au frottement dans chaque cylindre est d'environ 100 pouces carrés, et la résistance est à peine de 1 livre $\frac{1}{4}$ par pouce superficiel des surfaces en contact (1).

Comme il y a une vitesse du piston qui produit un *maximum* d'effet, on doit tâcher d'en approcher le plus possible dans la construction de la machine, et de la conserver ; mais la vitesse des chariots peut être déterminée par l'ingénieur, indépendamment de celle du piston. Chaque machine peut en effet être construite de manière à marcher avec une vitesse donnée ; et, comme le frottement fait perdre à la machine une partie de sa force, proportionnelle à son poids, il est avantageux d'employer des machines légères, et d'obtenir de grandes vitesses. Aucune des machines qui sont actuellement en usage n'a été construite pour marcher avec une vitesse de plus de 6 milles, 9,654 mètres, par heure. La plus grande vitesse dont j'aie été témoin était à peu près doublée de celle-là ; mais la vapeur perdait une partie de sa force, à raison de l'excessive vitesse du piston, et elle n'avait pas d'autre résistance à vaincre que le frottement de la machine, lequel même était diminué par l'attention que l'on apportait à ouvrir et à fermer la soupape. On ne saurait déduire des expériences de M. Wood, une évaluation trop favorable de la force des machines locomotives, parce que, dans ces expériences, la partie de la force de la machine, employée à vaincre les résistances, a varié dans le rapport de 1 à 8, à raison des inégalités de la route qui était parcourue ; la vitesse du piston a dû subir une variation correspondante. Ces inégalités, ces variations sont le défaut du

(1) Il serait intéressant de connaître quelle pression est nécessaire pour rendre imperméable à la vapeur le chanvre huilé ou toute autre substance en usage pour garnir les pistons. Cette recherche n'exigerait pas des expériences difficiles. Note de l'auteur.

système des machines à vapeur appliquées aux transports , à moins que la route ne soit de niveau. Les irrégularités sont d'autant plus grandes , en général , avec les machines stationnaires , que les relais sont plus grands ; à la vérité , on peut les réduire , en donnant aux relais des longueurs qui n'excèdent pas les limites fixées par M. Tredgold. On doit considérer comme un autre défaut du système des machines stationnaires , le risque que les transports soient interrompus par le dérangement de l'une des machines , inconvénient extrêmement grave. La dépense que coûte l'entretien des chaînes et de toutes les parties du système est d'ailleurs très-considérable. Ainsi , l'on a de bonnes raisons pour faire les dépenses d'excavations nécessaires , afin de n'être pas obligé d'avoir recours aux machines stationnaires.

Pour comparer les deux systèmes , il faudrait connaître exactement la perte de force que fait chacun d'eux , en transportant un poids donné à une certaine distance. On peut la considérer comme égale , toutes les fois que le rapport du frottement au chargement est le même , soit avec les chaînes et les rouleaux , soit avec la machine locomotive. Nous nous servirons encore d'expériences de M. Wood pour traiter cette question ; mais nous ferons observer qu'elles sont en trop petit nombre , et qu'elles ont été trop peu variées , pour que l'on puisse en déduire un résultat certain. Si nous prenons , par exemple , les expériences nos 14 et 15 , nous trouvons que le frottement d'un câble d'une certaine longueur est représenté , dans ces expériences , par les nombres 239 et 250 livres , dont la différence est 11 livres. Ce câble passait sur une grande poulie , ou roue de frottement (friction-wheel) , placée au haut d'un plan incliné ; nous regardons la résistance de cette roue à tourner comme proportionnelle à la tension du câble , abstraction faite du frottement produit par le poids de la roue ; et , d'après la manière dont le câble agit sur les autres rouleaux de frottement , la résistance qu'ils opposent est assurément constante. En examinant les détails de cette expérience , on trouve que la tension du câble était plus grande dans la 15^e expérience que dans la 14^e , dans le rapport de $1 + \frac{1}{5.57}$ à 1 ; ce qui détermine la fraction du frottement de la grande poulie , qui répond à la différence , 11 livres ; et , ainsi , nous au-

rons $11 \times 5,27$, ou 58 livres, pour la résistance que présentait la grande poulie avec le chargement léger. Le frottement de la poulie dû à son propre poids, étant de 14 livres, d'après les règles de M. Wood, 72 livres sera le frottement total de cette partie de la machine; et en retranchant 72 livres de la résistance totale, on aura 147 livres (1) pour la résistance du câble et des rouleaux sur lesquels il passe. Cela revient à 362 livres par mille, et à un cinquième environ de la tension à laquelle le câble était soumis; par conséquent, la plus forte tension à laquelle un semblable câble doit être exposé, est le frottement d'un câble de 5 milles et de même grosseur, les rouleaux étant de même poids et dans la même proportion. Appelant actuellement m la distance en milles à laquelle la dépense de force pour vaincre le frottement d'un câble à l'aide d'une machine stationnaire est égale à la dépense de force que fait une machine locomotive pour marcher, et t la tension du câble ou la force de la machine fixe, indépendamment de son propre frottement, $\frac{t m}{5}$ sera la résistance que lui opposera le câble, et représentera le frottement de la machine locomotive; regardant enfin ce frottement comme égal à la moitié de la force capable de faire avancer les chariots ou au tiers de la force de la machine, on aura $\frac{t m}{5} = \frac{t}{3}$, d'où $m = 1 \frac{2}{3}$, distance en milles. Comme l'on n'a pas tenu compte du frottement de la machine stationnaire, on peut affirmer que les transports effectués à l'aide de cette machine, dans le cas où la longueur du câble excéderait 1 mille et $\frac{2}{3}$, ou 2680 mètres, seraient plus dispendieux que ceux que l'on effectuerait avec une machine locomotive, s'il n'y a pas de pente à monter.

Pour trouver une formule plus générale, il faut introduire dans le calcul le poids du câble et celui de la machine locomotive. Le poids du câble est évalué, par milles, à peu près au triple de la tension à laquelle il est soumis; sin. i représentant l'inclinaison de la route, $3 t \sin i$ sera la composante du poids du câble, parallèle à la route, et $m \left(\frac{t}{5} + 3 t \sin i \right)$ la force dépensée par la machine stationnaire pour vaincre le poids et le

(1) Il faut sans doute $167 = 239 - 72$. A.

frottement du câble. Maintenant, pour avoir la composante du poids de la machine locomotive parallèle à la route, nous rappellerons que, d'après M. Wood, le poids représentant le frottement efficace qui imprime le mouvement au système est la 25^e partie du poids de la machine; et ayant supposé précédemment que $\frac{t}{3}$ était le frottement à vaincre, $\frac{2t}{3}$ sera le frottement efficace, $\frac{50t}{3}$ le poids de la machine, et enfin $\frac{t}{3}(1+50 \sin. i)$ la perte de la force de la machine locomotive. On aura donc

$$M \left(\frac{t}{5} + 3t \sin. i \right) = \frac{t}{3} (1 + 50 \sin. i) (1)$$

$$\text{d'où } M = \frac{5}{3} \cdot \frac{1 + 50 \sin. i}{1 + 15 \sin. i}.$$

Si, par exemple, on fait $\sin. i = \frac{1}{25}$, on trouvera $m = 3,125$, et chacun des termes de l'équation (1) deviendra égal à t ; ce qui apprend que, dans ce cas, la machine locomotive cesse de marcher, et que la résistance du câble est égale à sa tension. La distance en milles, 3,125, doit être considérée comme la limite de longueur des relais entre deux machines stationnaires; le résultat serait le même pour une chaîne à anneaux courts.

Les chemins en fer, à machines stationnaires, en exigent un grand nombre; et quoique certainement la dépense de force qu'il est nécessaire de faire pour effectuer un transport donné à l'aide de ces machines, puisse être moindre que celle que l'on ferait en employant des machines locomotives, nous pensons, eu égard aux inconvénients divers qui accompagnent l'usage des premières, que l'on ne doit s'en servir que lorsqu'on ne peut faire différemment. Elles n'ont pas, quant à la sûreté, d'avantages particuliers qui compensent leurs défauts : le danger que les chariots versent, ou qu'un autre accident arrive, lorsque la machine est tout à coup arrêtée, est le même dans les deux systèmes, et peut-être même plus grand avec les machines fixes. Les voitures qui contiennent des voyageurs ou des objets fragiles, peuvent être séparées des machines locomotives par une distance convenable, pour ne courir aucun danger, en cas d'accident, et elles peuvent être aisément arrêtées. Les chariots, au contraire, mus par des machines fixes,

sont exposés à un choc violent en arrivant aux relais. Les machines locomotives doivent sans doute être à haute pression ; mais, à raison de leurs dimensions et de la manière de les soigner, il est plus probable qu'elles pèchent par le défaut de produire suffisamment de vapeur, qu'il ne l'est qu'elles puissent en épargner pour causer une explosion. Enfin, leur emploi présente moins de danger sur les routes que dans les établissements d'industrie.

L'évaluation de la dépense des machines à vapeur qui servent à effectuer des transports sur les chemins en fer, n'est pas en leur faveur, si on les compare avec des chevaux travaillant avec la vitesse la plus convenable. Le charbon coûte 10 sch. le tonneau (1 fr. 14 c. le quintal métrique) dans les districts du royaume où l'emploi des machines à vapeur est le plus avantageux ; et la dépense annuelle en charbon d'une machine locomotive, y compris tous les frais et l'intérêt du capital qu'elle représente, est de 330 l. st. (8,250 francs). L'ouvrage fait est évalué, à Killingworth, à 126,000 tonnes transportés à un mille, en 312 jours ; aux mines de houille de Helton, où la route, parcourue par les machines, est moins accidentée, il est évalué à 198,000 tonnes transportés à un mille. L'effet, dans le premier cas, est un peu supérieur au travail de trois chevaux, et dans le second, à celui de quatre. La dépense des chevaux, y compris celle des conducteurs, est inférieure à celle de la machine locomotive. Dans les deux cas, la vitesse des machines n'excédant pas de beaucoup celle des chevaux de roulage, et peu des articles qui composent la dépense augmentant en proportion de la vitesse, tandis que l'effet suit cette loi, on conçoit qu'il y a une vitesse avec laquelle les transports exécutés par les machines locomotives deviendraient moins dispendieux qu'ils ne le seraient, exécutés par des chevaux travaillant avec la vitesse la plus favorable à leur action. Tel est le grand avantage de la force de la vapeur, l'économie, lorsque les transports doivent avoir lieu rapidement. Suivant M. Wood, une machine qui, avec la vitesse de deux milles par heure, fait le travail de quatre chevaux, fera celui de douze, avec une vitesse de 6 milles par heure. Le rapport, suivant lequel les dépenses augmentent lorsque les vitesses croissent, n'a pas été, je crois, exactement déterminé jusqu'à présent, mais il est évident qu'il est loin d'être égal à celui des vitesses.

Quant aux avantages comparés des canaux et des chemins en fer, on a assigné des valeurs assez différentes à la vitesse avec laquelle une même force produit des effets égaux; mais elle est, en général, de 3 à 4 milles (4,827 à 6,436 mètr.) par heure, et varie avec la forme des bateaux et les dimensions des canaux.

Nous rappellerons, en terminant cet article, que M. Ghard, membre de l'Académie des sciences, a donné, dans le *Bulletin*, tome VII, p. 124, une analyse fort instructive de l'ouvrage de M. Wood, cité plusieurs fois par M. Adamson. A.

77. NOTE SUR UN BARRAGE PROPOSÉ VERS L'EMBOUCHURE DE LA SEINE. (*Extrait d'un mémoire communiqué à la commission chargée de l'examen des projets du grand canal maritime de la Seine.*)

Le duc d'Albert, comte de Flandres, a fait construire une estacade en charpente sur l'Escaut à l'aval du fort Loo, pour en défendre l'entrée aux vaisseaux ennemis. Plus tard, cette estacade fut enlevée pour rendre ce fleuve au commerce.

Lors de l'invasion des Anglais, pendant la révolution française, Bernadotte, commandant d'Anvers, en fit rechercher les vestiges : n'ayant pu en trouver les traces, il ordonna, sous peine de mort, à M. Boistard, la reconstruction de cette estacade, afin d'arrêter la flotte ennemie; la retraite des Anglais mit fin à ces travaux.

Un ingénieur français, qui a étudié l'effet de la mer sur les vieilles estacades de la Belgique et sur celles de Dunkerque, pense qu'au moyen d'un ouvrage de ce genre, on pourrait tenter le barrage de la Seine; qu'une estacade placée dans une direction étudiée, apporterait de grandes modifications à la barre.

En plaçant des clapets à l'aval de cette estacade, on empêcherait les sables de la mer d'entrer dans la Seine: et à marée descendante, ces sables y seraient repoussés par la chasse à laquelle donneraient lieu ces mêmes clapets.

En en plaçant également à l'amont jusqu'à la hauteur des mortes eaux, on pourrait reconnaître au moyen de la retenue qu'établiraient ces clapets, si un barrage serait susceptible de faire gonfler les eaux de la mer dans le port du Havre, ainsi que l'opposition semble le craindre.

Enfin, si ce gonflement n'avait pas lieu, on pourrait, au moyen d'une autre rangée de clapets, à panneaux mobiles, élever cette retenue jusqu'à la hauteur proposée par M. Pattu.

Ces expériences n'exigeraient que l'équipage et la dépense de six vaisseaux de ligne.

Les pieux de cette estacade seraient battus dans des plateformes de fascinage coulées dans l'emplacement de cet ouvrage.

L'auteur garantit ce genre de fondations et la possibilité d'en enlever jusqu'aux moindres vestiges, en cas de non réussite.

Le beau pont de charpente construit à l'embouchure de l'Elbe, par M. Joussetin, les embarcadères de M. Brown, semblent permettre de croire à la possibilité d'établir avec sécurité un semblable ouvrage.

78. BASSIN POUR LE LAVAGE DE LA TERRE GLAISE DESTINÉE A LA FABRICATION DES BRIQUES, par M. ALBRECHT. (*Kunst-und Gewerbe-Blatt*; août, 1827, n° 32, p. 487.)

L'auteur de ce mémoire prétend que le lavage de la terre glaise destinée à la fabrication des briques est en général non-seulement inutile, mais même nuisible à la bonne qualité des briques, surtout lorsque l'argile est trop grasse, c'est-à-dire, lorsqu'elle ne contient qu'une faible quantité de sable. Les inconvénients qu'il fait connaître à cet égard sont : 1°. que les briques fabriquées avec une argile trop grasse sèchent difficilement; 2°. que l'argile dégagée de sable, devenant trop onctueuse, s'attache aux parois des moules, ce qui donne aux briques une surface inégale; 3°. que les briques, se réduisant trop par la cuisson, offrent des inégalités considérables dans leurs dimensions; 4°. qu'il est rare que la grande réduction que les briques éprouvent par la cuisson ne leur donne une forme voilée; 5°. que l'absence totale du sable diminue considérablement la masse. D'après l'auteur, toute espèce d'argile est propre à la fabrication des briques, sans qu'il soit nécessaire de la soumettre au lavage; il ne s'agit, selon lui, que de la bien travailler ou fouler, et d'effectuer la cuisson au moyen d'une chaleur plus ou moins élevée, selon la quantité de sable contenue dans l'argile. Il prétend que la marne calcaire dans la terre glaise contribue autant à la bonne qualité des briques

que le sable, pourvu que les matières soient bien mêlées, et que le degré de chaleur de cuisson se trouve en rapport avec les principes constituans de la masse. La marne calcaire convient principalement à l'argile maigre ou légère ; combinée avec cette dernière, elle offre, au moyen de la cuisson, une masse plus compacte et plus dure que tout autre mélange de sable et de terre glaise. Son emploi dans la fabrication des briques offre en outre une économie assez considérable sous le rapport des combustibles. Dans les cas où la présence de gros cailloux dans l'argile nécessiterait le lavage, l'auteur recommande de substituer à cette dernière opération une autre beaucoup moins onéreuse, et en même temps plus expéditive, c'est de corroyer la masse dans tous les sens au moyen d'une doloire courbée et tranchante, afin d'en éloigner de cette manière les cailloux qui sont trop gros pour entrer dans la composition du mélange. Quant aux moyens les plus propres à opérer le foulage de la masse, l'auteur fait observer qu'on ne saurait donner à cet égard aucune méthode générale, attendu que la localité seule peut décider s'il est plus avantageux d'effectuer l'opération au moyen des ouvriers, des machines ou des animaux.

Bien que M. Albrecht considère le lavage comme une opération inutile, il paraît cependant qu'il y a des cas où l'on ne peut se dispenser d'avoir recours à ce procédé, et l'auteur lui-même le reconnaît, puisqu'il a inventé un bassin de lavage qui se trouve établi chez lui. Ce bassin, destiné à recevoir l'argile lavée, offre une surface de 256 pieds carrés, la profondeur est d'environ 7 pieds, dont la moitié à-peu-près est hors du sol. La maçonnerie, c'est-à-dire, les parois et le fond, sont en briques bien cuites et bien cimentées. L'une des parois saillantes au sol est formée d'une planche épaisse où l'on a pratiqué des trous, afin de donner passage à l'eau qui surnage à mesure que l'argile s'affaisse. Ce réservoir est couvert d'un toit mobile composé de planches, afin de pouvoir mettre à profit la chaleur d'été pour dessécher plus promptement la masse. Un bassin de cette dimension peut contenir 2000 pieds cubes de terre glaise lavée. Il serait inutile de faire observer qu'un bassin construit de cette manière n'a pas les inconvéniens qu'offrent ordinairement les autres réservoirs de ce genre. L. D. L.

79. SUR LE PERFECTIONNEMENT DE LA MARINE, par le colonel BEAUFOY. (*Annals of philosophy*; sept. 1825, p. 161.)

L'Amirauté avait fait construire 3 vaisseaux d'épreuves pour le perfectionnement de l'architecture navale. Malgré le talent des constructeurs, aucun de ces vaisseaux n'eut, dans sa marche, une supériorité décisive sur les deux autres : ils obtinrent alternativement l'avantage : la distinction, entr'eux, fut principalement relative à la quantité et à l'arrimage du lest, à la disposition des mâts, des vergues, etc. Cet insuccès doit être attribué à l'ignorance où l'on est sur la résistance que rencontrent les corps qui se meuvent dans l'eau; le constructeur le plus habile, dit le colonel Beaufoy, ne connaît pas encore quelles sont les courbes les plus propres à couper l'eau; mais, dans cet essai, du moins, ajoute-t-il, on a gagné un grand point en démontrant que le procédé synthétique est insuffisant pour faire parvenir au but proposé.

80. BATIMENS A VAPEUR. États-Unis.

Les bâtimens à vapeur qui naviguent sur les eaux tranquilles de l'Ohio sont à plusieurs étages. Construits sur une grande échelle, ils portent de 3 à 400 passagers qui y ont un logement commode, une bonne table, le blanchissage, etc., et sont transportés à une distance de 1500 milles, le tout pour le prix d'environ 8 liv. sterl. L'étage supérieur de ces bâtimens est entouré d'un vaste balcon et d'un varendah, sur lesquels les voyageurs peuvent prendre le grand air et de l'exercice, et d'où, vu la grande élévation de ces points culminans, ils jouissent pendant le voyage d'une perspective pittoresque et variée. (*Feuille de New-York.—Galign. Messenger*, 13 oct. 1827.)

81. PONT EN FIL DE FER.

MM. Orban et fils viennent de construire, dans l'espace de 15 jours, un pont en chaînes sur le bief de leur établissement de Grevegnée (province de Liège). Il a 12 aunes de longueur, et le poids du fer employé dans cette construction ne dépasse pas 600 livres des Pays-Bas. (*Constitutionnel*; 30 sept. 1827.)

82. PONTS DE LA GRANDE-BRETAGNE.

On suppose qu'il existe, tant en Angleterre que dans le Pays de Galles, plus de 300 ponts de différentes sortes, dont

plusieurs sont, sous le rapport de l'art, d'un haut intérêt. Le pont triangulaire de Croyland, dans le Lincolnshire, qui fut construit vers l'an 860, passe pour le plus parfait ouvrage de ce genre qui soit dans tout le royaume. Ce pont est escarpé au point de n'être accessible qu'aux piétons; mais souvent dans le temps des basses eaux, alors qu'elles n'ont pas plus de deux pieds de profondeur, les chevaux et les voitures passent sous ses voûtes. Ce pont, bien qu'il ait 967 ans d'existence, n'annonce aucun symptôme de vétusté.

Les ponts en fer sont exclusivement de l'invention des artistes britanniques. Le premier ouvrage d'art de cette espèce fut érigé sur la rivière de Severn, à Colebrook-Dale, dans le Shropshire. Le poids total du fer qui entra dans la construction de ce pont, est de 378 tonnes $10\frac{3}{4}$ quintaux. Il est formé d'une seule arche qui n'a que 100 pieds 6 pouces de corde. (*Sun. — Galign. Messeng.*, 13 oct. 1827.)

83. CHAMBRE DES COMMUNES EN ANGLETERRE, et CHAMBRE DES DÉPUTÉS EN FRANCE. (*New Mecanic-Register*; n° 4, p. 56, 1827.)

La figure 2, pl. 1, représente le plan de la chambre des communes. *S*, siège de l'orateur, il est élevé un peu au-dessus du parquet; immédiatement au-dessous de lui sont assis à la table *L* 2 ou 3 secrétaires qui occupent le milieu d'un espace oblong. *E*, principale entrée de la salle; il y en a une autre derrière le siège de l'orateur. Il y a aussi 4 entrées plus petites aux 4 coins de la salle conduisant à la tribune, aux chambres des comités ou bien au salon du café Bellamy, où les membres dînent par centaines quand les débats parlementaires se prolongent dans la nuit; il y a cinq bancs ou rangs de siège, tout autour avec des coussins verts en marroquin. *T t*, bancs de la trésorerie à la droite de l'orateur; *O o*, bancs de l'opposition à sa gauche. Les ministres siègent sur le 1^{er} banc de *T* vers *E*, et les principaux membres de l'opposition sur le banc opposé de *O* vers la partie inférieure, n'y ayant rien que la table entre les antagonistes, en sorte, qu'ils peuvent échanger aisément des billets ou des tabatières. Les adhérens de chaque parti se rangent sur les bancs derrière leurs meneurs. Les bancs derrière le siège de l'orateur et ceux du fond de la salle, sont une espèce de terrain neutre, où les membres des partis op-

posés se rencontrent et s'entretiennent, et où prennent place le petit nombre de membres qui affectent de n'être d'aucun parti. Le 1^{er} rang de bancs est au niveau du parquet, mais ceux de derrière s'élèvent progressivement à mesure qu'ils s'éloignent davantage du milieu de la salle. Une galerie étroite soutenue par des colonnes minces de fer circule tout-à-l'entour. La partie de cette galerie au fond de la salle attenant à la ligne ponctuée est destinée aux étrangers; elle a 5 rangs de sièges et tient environ 130 personnes. Les journalistes occupent non le 1^{er} rang, comme on pourrait s'y attendre, mais l'extrémité la plus éloignée; ils ont une entrée particulière et une chambre dans laquelle ils se retirent durant les *divisions*, c'est-à-dire, quand la chambre se divise pour voter. Le partie de la galerie qui s'étend autour des 3 autres côtés de la salle est réservée pour les membres.

Chambre des Députés en France. La figure 1^{re} donnera une idée de l'intérieur de cette chambre. La salle est presque demi-circulaire, voûtée et éclairée par le haut; elle est de la plus belle apparence, et sous le rapport de la grandeur elle paraît être 2 fois aussi grande que la Chambre des communes en Angleterre. Le président siège dans un enfoncement circulaire *p*, 6 ou 8 pieds au-dessus du parquet, avec une longue table devant lui et des secrétaires à droite et à gauche. Exactement devant le président, mais 3 ou 4 pieds plus bas, est la tribune *m*, d'où les orateurs parlent à la chambre. Les sièges ou bancs pour les membres sont rangés en ligne demi-circulaire et au nombre de 9 (on n'en a montré que 3 dans la figure); la tribune *m* étant placée exactement au centre avec un espace libre *a* de 15 ou 20 pieds de large entre la tribune et le 1^{er} rang de bancs *d s g*. Cet espace peut être considéré comme le parquet de la chambre, et à partir de-là, les bancs s'élèvent de plus en plus à mesure qu'ils s'éloignent vers le mur extérieur; du pied de la tribune, 5 passages s'étendent comme des rayons, à la circonférence. Le passage du milieu *rs* est plus large que le reste, et à son extrémité se trouve la principale entrée par laquelle on introduit dans la salle les députations et les personnes distinguées qui la visitent. Il y a d'autres portes dans les diverses parties du mur extérieur. Les membres les plus actifs et les plus influens siègent sur les 2 ou 3 premiers rangs de bancs. Les ministres avec leurs partisans ont en

général affecté une sorte de neutralité entre les 2 partis, et occupent les banes du milieu ou ceux qui sont sur les 2 côtés de la principale entrée *r s.* Chaque membre a un siège particulier qu'il occupe toujours. Dans le mur qui forme la corde du demi-cercle 1, 2, on voit 6 niches, 3 à la gauche du président, et 3 à la droite, où sont placées les statues de grandeur naturelle de Solon, Lycurgue, Démosthènes, Caton, Brutus et Cicéron; on a placé dans l'enfoncement derrière le président les bustes des 3 derniers Bourbons Louis XVI, XVII, XVIII. Environ la moitié de la galerie qui occupe tout le contour du demi-cercle formé par le mur extérieur est réservée pour les pairs, les conseillers d'état, les ambassadeurs et les journalistes, l'autre moitié est ouverte au public et est presque toujours remplie.

CHEV. . T.

84. PARATONNÈRES MARITIMES, par HARRIS. (*Sun. Galign. menseng.*, juill. 1827.)

Ce sont des conducteurs qui arment les mâts des navires et communiquent avec la mer. Ils préservent ainsi les bâtimens de l'éclat de la foudre et de toutes les conséquences fâcheuses qui peuvent en résulter.

MÉLANGES.

85. FORCES PRODUCTIVES ET COMMERCIALES DE LA FRANCE; par le baron Charles DUPIN. 2 vol. in-4°. de IV-VIII-XL-330 et 336 pag.; prix 25 fr. Paris, 1827; Bachelier.

Après avoir donné, dans le *Bulletin des Sciences géographiques et de statistique* (cah. de nov. et de déc., tom. XI, p. 233-243 et 281-289), une analyse détaillée de cet important ouvrage dans toutes ses parties, qui intéressent également les lecteurs de ce recueil, nous allons en extraire, pour ceux de notre *Bulletin des Sciences technologiques*, ce qui se rattache plus spécialement à leurs besoins et à leurs études.

Force vivante industrielle en France. M. Ch. Dupin, dans son ouvrage porte cette force à 6,303,019, et celle des 3 royaumes unis d'Angleterre à 7,275,497, d'où il résulterait pour nos voisins une supériorité représentée par un surcroît de 972,478 travailleurs.

Quant aux forces inanimées ou moteurs industriels, qu'il évalue en travailleurs effectifs ; voici le tableau qu'il en donne :

	France.	Gr.-Bretagne.
Moulins et machines hydrauliques....	1,500,000	1,200,000
Moulins à vent.....	253,333	240,000
Vent et navigation.....	3,000,000	12,000,000
Machines à vapeur.....	480,000	6,400,000
	5,233,333	19,840,000

Aussi le total des forces inanimées, appliquées en France au travail industriel, n'est égal qu'à un peu plus du quart des mêmes forces employées dans la Grande-Bretagne.

Les forces industrielle, vivante et inanimée, réunies, présentent 11,536,352 pour la France, et 28,118,164 pour les 3 royaumes ; d'où il suit qu'au total nous employons à peu près un cinquième de forces de moins que nos voisins.

La valeur des produits d'industrie fabriqués dans les deux contrées suit de très-près le rapport des forces productives. En effet, 6,436,352 travailleurs industriels en France donnent un produit évalué à 1,800,000 de francs, et le produit total des industriels de la Grande-Bretagne, dont le nombre est de 11,948,444, est évalué à 3,340,000 de francs. L'auteur saisit cette occasion pour démontrer le ridicule des hyperboles de la *Quarterly Review*, en faveur de l'industrie britannique.

Pour continuer la série des vues générales de l'auteur, nous en chercherons l'application dans son parallèle de la France du nord et de la France du sud avec toute la France. Ce parallèle fait l'objet de son 6^e (5^e) livre, tom. 2^e, p. 249 et suiv. On connaît déjà les rapports statistiques établis par M. Dupin entre les deux contrées de la France sous le rapport de l'instruction. Il en résulte que sur un million d'habitans, le nord envoie à l'école 56,988 enfans, et le midi seulement 20,885, c'est-à-dire que l'instruction primaire est trois fois plus étendue au nord qu'au midi. Cette inégalité fondamentale n'est que trop féconde en résultats. Voici ceux que présentent, d'après le dénombrement de 1826 et l'ouvrage du comte Chaptal, les rapports de la population au territoire et ceux des revenus dans les deux parties de la France. Celui des superficies pour une même population donne les nombres suivans : 1,000 pour la France du nord, 1,483 pour celle du midi, 1,239 pour le royaume entier. Ceux qui suivent expriment le rapport des

populations pour une même superficie : 1,000 pour le nord, 704 pour le midi, 807 pour la France entière. La population est donc plus condensée au nord qu'au midi d'environ plus de moitié. Cependant, malgré les avantages du climat si favorable à la variété des cultures au midi, le nord, grâce à la supériorité de son industrie, et malgré celle de sa population relative, présente un produit net presque double du produit obtenu dans l'autre région.

	Nord.	Sud.	France entière.
Revenu territorial..	800,600,000 f.	825,400,000 f.	1,626,000,000 f.
Id. par habitant...	60 f. 80 c.	47 f. 75 c.	53 f. 39 c.
Id. par hectare....	47 83	23 69	30 38
Rapport du revenu			
moyen par habit.	1,000 f.	785 f.	878 f.
Id. par hectare...	1,000	553	709

Nos lecteurs chercheront dans l'ouvrage de M. Dupin les résultats partiels de son parallèle qu'il nous est impossible de transcrire ici. Voici les résultats généraux pour les travaux agricoles :

Évaluation approximative des produits bruts de l'agriculture.

	Nord.	Sud.	France entière.
Produits totaux.	2,452,842,087 f.	2,860,321,648 f.	5,313,163,735 f.
Gains annuels du			
travailleur...	381 f.	331 f.	358 f.
A 260 jours de			
travail, prix			
de la journée.	1 47 c.	1 27 c.	1 38 c.
Gains d'un mé-			
nage, homme			
et femme....	508	441	477

La conclusion que tire M. Dupin de ces rapprochemens doit être citée : « Le salaire des agriculteurs du midi, dit-il, suffit à la rigueur pour leur existence, tant qu'ils conservent les forces et la santé ; mais dès qu'ils deviennent malades, infirmes, âgés, ils tombent dans la détresse, et ne peuvent plus subsister avec leur famille sans avoir recours à la charité des particuliers, au refuge de l'hôpital, etc. Telle était, par tout le royaume, la situation déplorable des paysans avant la révolution. Depuis cette époque, près des 4/5 de la population agricole sont devenus propriétaires et jouissent, comme chefs de famille, d'un

revenu foncier supérieur à 64 fr. Le grand nombre des petits propriétaires fonciers est avantageux aux prolétaires agricoles, lesquels étant réduits au quart, peuvent plus aisément trouver dans l'industrie un supplément d'occupations. En Angleterre, où le revenu net est très-grand et les bénéfices du fermage considérables, il ne reste pas même assez au prolétaire agricole, quand il est en pleine santé, pour nourrir une famille. Aussi j'ai remarqué qu'en Angleterre c'est l'agriculture et non l'industrie qui multiplie le plus les pauvres. La taxe des pauvres y est plus considérable dans les comtés principalement agricoles, et l'est moins dans ceux qui sont surtout industriels.

Produits industriels. — Frais de fabrication (déduction faite de la valeur des matières premières agricoles).

<i>Nord.</i>	<i>Sud.</i>	<i>France entière.</i>
1,113,860,139 fr.	858,748,261 fr.	1,972,602,400 fr.
<i>Fruits du travail industriel.</i>		
1,838,667,736	1,486,367,567	3,325,035,303
<i>Salaire annuel industriel.</i>		
587	492	540 $\frac{1}{3}$
Journées à 260		
jours par an. 2 26 c.	1 89 c.	2 6 c.

En supposant que l'industrie, la rente, l'agriculture, etc., partagent leurs produits entre tous les habitants, on aurait :

	<i>Nord.</i>	<i>Midi</i>	<i>France ent.</i>
Par habitant.....	315 f. 41 c.	228 f. 23 c.	265 f. 93 c.
Impôt par habitant.....	41 4	22 89	30 74
Revenu disponible par tête..	274 37	205 34	235 19

Le résultat de tous les calculs de M. Dupin est que la proportion des agriculteurs aux industriels est infiniment trop forte en France; que celle qui serait la plus favorable à notre prospérité serait la proportion supérieure des industriels qui produit la grande richesse agricole, manufacturière de l'Angleterre et de l'Écosse, richesse qui ferait le bonheur de ces pays, si la propriété territoriale n'y était pas *scandaleusement concentrée*; qu'enfin c'est à la diminution graduelle du nombre de nos agriculteurs et à la progression de celui des industriels qu'il faut tendre constamment chez nous, si l'on veut accroître la félicité du pays. L'exemple de la Grande-Bretagne prouve

que le déplacement de travail et ses résultats n'ont rien de chimérique. Il prouve encore que ce simple déplacement, indiqué et provoqué par l'état comparé de la production agricole et de la production manufacturière en France, augmenterait de trois milliards les revenus de la France du midi, et de sept milliards ceux de la France entière. Que faut-il pour opérer graduellement ce transport si nécessaire et si avantageux de la surabondance des agriculteurs dans les travaux de l'industrie? des lois et des mœurs favorables au travail, à l'accumulation des capitaux, fruit de l'ordre et de l'économie, à l'emploi persévérant de ces capitaux en améliorations agricoles, en entreprises industrielles, par conséquent des institutions stables qui favorisent constamment le mouvement progressif des lumières, de l'activité et des libertés publiques. Voilà tout le secret de la force et de la prospérité de l'Angleterre. Il n'y en a pas d'autre pour nous, si nous voulons atteindre au même but.

86. *ENCYCLOPÉDIE POPULAIRE*, ou les sciences et les arts mis à la portée de toutes les classes; format in-18, avec figures. Prix 1 f. chaque vol. Paris, 1828; Audot.

87. I. *DISCOURS SUR LE BUT, LES AVANTAGES ET LES PLAISIRS DE LA SCIENCE*, ou Introduction à l'Encyclopédie populaire; par M. BROUGHAM, traduit de l'anglais. 1 vol. in-18. Prix 1 fr. Paris, 1828; Audot.

88. II. *TRAITÉ D'HYDROSTATIQUE*, traduit de l'anglais. Un vol. in-18, avec 2 pl. Pr. 1 f. Paris, 1828; Audot.

89. III. *TRAITÉ D'HYDRAULIQUE*, traduit de l'anglais. 1 vol. in-18, avec 3 planches. Pr. 1 fr. Paris, 1828; Audot.

L'Encyclopédie populaire, ainsi que son titre l'annonce, est destinée à populariser les sciences, en les dépouillant de toute forme trop abstraite, et en présentant dans des cadres étroits et à bon marché tout ce qu'elles ont d'immédiatement applicable aux arts et aux phénomènes vulgaires. L'Angleterre, féconde en publications de cette espèce, a fourni à l'éditeur français la matière de ses 3 premiers traités ci-dessus annoncés. Ces ouvrages font partie d'une encyclopédie populaire qui se publie en ce moment en Angleterre sous les auspices d'une société formée au commencement de 1827 pour la *propagation des connaissances utiles*.

La collection française comprendra donc les traités de la collection anglaise, mais avec les changemens ou additions que les savans français jugeront convenable d'y apporter. L'éditeur se propose d'ajouter à cette collection des traités originaux sur les sciences, les arts et les métiers.

Pour que chaque volume in-18 ne dépasse pas 2 à 3 feuilles d'impression, les sciences et les arts seront publiés en plusieurs volumes correspondans à autant de divisions naturelles, et qui se vendront séparément.

Les 3 volumes que nous annonçons nous ont paru rédigés dans l'esprit de l'entreprise. Les sciences rendues vulgaires n'y sont pas défigurées, et leurs principes les plus féconds, même ceux des sciences toutes mathématiques, sont assez clairement traduits dans la langue usuelle. Une entreprise semblable, faite et continuée avec conscience, mérite les encouragemens de tous les hommes qui sont jaloux de la prospérité de leur pays. Mais qu'on ne s'y trompe pas, ce ne sont pas encore les livres qui manquent par dessus tout au peuple, et surtout à la classe ouvrière : c'est la faculté d'en faire usage, et la philanthropie nationale devrait surtout s'attacher à former des écoles pour apprendre aux ouvriers la lecture, l'écriture et la numération.

D. B. F.

90. TRAITÉ DE PHYSIQUE APPLIQUÉE AUX ARTS ET MÉTIERS ; par M. J. J. V. GUILLLOUD. In-12 av. fig. Pr. 5 f. 50 c. Paris, 1827 ; Raynal.

On a beaucoup publié sur la chimie, l'on annonce encore en ce moment des ouvrages de chimie appliquée aux arts, et l'on n'a guère pensé à montrer les avantages non moins remarquables que la physique rend aux arts industriels. Toutes les branches de la physique ne sont pas à la vérité d'une application également importante, et il en est même quelques unes qui n'ont que peu de points de contact avec les arts industriels ; cependant on peut encore en attendre quelque chose, et le temps viendra, espérons-le, où toutes les branches des sciences fourniront des moyens nouveaux et nombreux à l'art de produire. M. Guilloud, dans l'ouvrage que nous annonçons, a dépouillé la physique de tout ce qui est jusqu'à présent étranger aux applications industrielles, et cette réduction borne la

physique au calorique et à la lumière; l'acoustique, le magnétisme et l'électricité n'occupent qu'une place minime dans le volume. L'hygrométrie se rattache indirectement aux phénomènes de la chaleur. L'auteur a donné beaucoup de développemens au chauffage et aux vapeurs, dont il a même présenté les actions mécaniques. Somme toute, cet ouvrage sera utile aux jeunes gens qui se livrent à l'étude des sciences appliquées, et aux industriels qui sont jaloux d'acquérir des notions assez exactes des phénomènes physiques qui intéressent les arts.

D. B. F.

91. ARCHIVES PROGRESSIVES DES ARTS ET MÉTIERS, n° 1. — ART DU SERRURIER; par M. A. TEYSSÈRE. 1 vol. in-12 avec 2 pl. Paris, 1828; Rousselon.

Les publications sur les sciences et les arts se succèdent avec une rapidité étonnante; il ne se passe point d'année qu'on n'ait à en annoncer plusieurs, et bientôt on n'aura plus que l'embarras du choix, ce qui ne sera pas le plus facile pour un industriel ou un amateur. Déjà l'on a pu remarquer les points de comparaison et les différences qui caractérisent les publications collectives et industrielles de M. Roret, de MM. Malher et C^e, et de M. Audot. Aujourd'hui nous n'aurons qu'à signaler le but spécial des Archives de M. Teyssère; et pour cela nous ne croyons pouvoir mieux faire que d'extraire quelques passages du prospectus de l'auteur, qui a le talent de présenter ses idées avec beaucoup de clarté.

« La plus illustre des sociétés savantes, l'Académie des sciences, publia ou fit publier dans le dernier siècle une description générale des arts et métiers les plus importants. Toutefois les auteurs de ces mémoires n'atteignirent pas le but qu'ils avaient en vue. Il semble en effet que les arts du menuisier, du tourneur, du serrurier, etc., aient été rédigés non pour des gens de la profession, mais bien pour des hommes opulens qui dédaignent de fréquenter la boutique de l'artisan, et veulent néanmoins prendre connaissance dans un riche in-folio des procédés et des outils qu'il emploie. Ajoutez qu'un ouvrier un peu habile trouve rarement quelque chose à prendre dans ces magnifiques traités. Il est au moins inutile de lui faire débours^{er} une somme considérable pour un ouvrage dont les 19/20 lui sont plus que familiers.

E. TOME IX.

« Les encyclopédistes tombèrent dans les mêmes erreurs que les académiciens. »

L'auteur fait ensuite les mêmes reproches aux publications modernes, ou bien il accuse celles que l'on débite à un prix modique, de ne rien offrir de nouveau aux gens de profession. Plus bas il ajoute :

« Telles ne seront pas nos Archives : chaque art n'y sera pas l'objet d'un traité spécial, on n'y trouvera en général que des choses nouvelles ou qui ne sont pas vulgairement connues. Les Archives seront par là même une suite de suppléments aux divers traités sur les arts et métiers qui ont déjà paru ou qui pourraient paraître dans la suite.

« Les prix de chaque n° des Archives varieront de 60 cent. à 1 f. 50 c.

Le 1^{er} n° que nous avons sous les yeux comprend des notions d'arithmétique et de géométrie. Il présente des tables de poids et mesures de densité, etc., etc. Il présente ensuite des considérations sur le feu de forges et sur les soufflets, une description de la filière à burin, la description d'une machine à raboter, et une table générale des prix de la serrurerie.

M. Teyssèdre, comme on peut en juger par cet aperçu, est dans une voie nouvelle et utile, et ses connaissances variées permettent de croire que son travail rendra de véritables services aux arts s'il est exécuté avec zèle et conscience. D. B. F.

92. APPLICATION DE LA PERSPECTIVE LINÉAIRE AUX ARTS DU Dessin, ouvrage posthume de J. T. THIBAUT, mis au jour par CHAPUIS, son élève. III^e, IV^e et V^e LIVRAISON (*Voy. le Bull.* de juill. n° 126.)

Les cinq premiers chapitres qui forment les deux premières livraisons de cet ouvrage sont consacrés, comme nous l'avons vu, à la perspective des corps rectilignes, dont le carré ou le rectangle forme la base. Tels sont la plupart des édifices ou fabriques qui ornent souvent le fond des tableaux. Dans les 6^e et 7^e chapitres qui composent la 3^e livraison que nous annonçons l'auteur propose des méthodes, pour mettre en perspective le cercle et les objets dont il est la base ou l'élément, sans qu'il soit nécessaire d'en décrire la figure géométrale à chaque opération, comme cela se pratique ordinairement. Dans le 1^{er} de ces deux chapitres il s'occupe du cercle, de l'hexagone et de

l'octogone posés sur des plans horisontaux. Dans le 7^e chapitre il donne des méthodes pour mettre en perspective des arcades ou des voûtes. Ce sont des objets circulaires étendus sur des plans verticaux.

La 4^e livraison contient 3 chapitres. Le 8^e est consacré à la projection perspective des ombres produites par la lumière des astres et par des lumières artificielles. On conçoit qu'il n'est point question ici de la perspective aérienne qui tient à d'autres principes et qui a d'autres règles. Le 9^e chapitre traite de la réflexion perspective des objets sur les eaux calmes et sur les miroirs ; il se termine par des observations sur les eaux agitées et sur les eaux tombantes. Le 10^e chapitre offre des notions sur la perspective théâtrale : on y indique les moyens à employer, pour composer et pour dessiner une décoration qui puisse être exécutée et mise au théâtre, d'après le dessin même sur lequel l'échelle des mesures géométrales pourrait être établie. On y décrit un instrument, inventé par M. Thibault, pour tracer sur un très-grand tableau des lignes convergentes dont le point de concours est inaccessible. On y indique les licences perspectives permises au théâtre. etc. La fin de ce chapitre se trouve dans la 5^e et dernière livraison.

Celle-ci contient en outre les deux derniers chapitres de l'ouvrage. Le 11^e traite des fautes de perspective, des licences permises et autorisées par l'usage qu'en ont fait les grands maîtres en peinture. On y décrit des instrumens pour tracer, sur un tableau de moyenne grandeur, des parallèles perspectives fuyantes, dont le point de fuite est inaccessible. Le 12^e chapitre est consacré à quelques observations sur la perspective aérienne, considérée dans ses rapports avec la perspective linéaire, et son application à la peinture. Une table des matières termine l'ouvrage.

L'on conçoit que nous ne nous étendions point sur le texte du livre de M. Thibault ; c'est une suite de *propositions* dont chacune est suivie de l'exposition des moyens pratiques d'exécution. D'ailleurs toutes les applications sont ici pour les beaux-arts qui sont hors de notre cadre ; mais nous avons dû signaler l'ensemble des sujets traités par le savant professeur, parce que le plus grand nombre peut recevoir des applications nombreuses dans les arts libéraux.

Nous ne reviendrons point sur les éloges que méritent les dessins. Le goût, l'élégance de leur auteur nous en dispense; mais nous devons signaler la beauté, l'excellente exécution des gravures, dues au talent de MM. Ambroise Tardieu, Bance, Thierry, Dormier et Lemaître; un beau portrait de M. Thibault, gravé par M. Girard d'après un croquis de Gérard, ami de l'auteur, sert de frontispice à ce bel ouvrage, qui fera l'ornement de la bibliothèque de tous les artistes et l'un de ceux qu'il leur sera le plus utile de consulter.

D.

93. LE VIGNOLE DE POCHÉ, ou Mémorial des artistes, des propriétaires et des ouvriers, dessiné et gravé par THIERRY fils, architecte graveur; 2^{me} édition, entièrement refondue, corrigée et augmentée de plusieurs fig., et notamment d'un *Dictionnaire complet d'architecture civile*; par URBAIN VITRY, In-12 de 32 p. et 1 tab. avec 34 pl. gr., et 146 p. pour le dictionnaire; prix, 5 fr. Paris, 1827; Audot.

Le *petit vignole*, proprement dit, donne, en peu de pages, tout ce qui concerne l'ordonnance et les proportions des divers ordres d'architecture; l'application, l'expression des ordres, le tracé des frontons, coupoles, etc. Un tableau présente les proportions des différentes parties d'un bâtiment.

Les planches, très-joliment gravées, offrent des modèles pour les épurés de toutes les parties de l'architecture civile.

Le dictionnaire qui suit cette première partie, et qui a une autre pagination, offre des définitions très-courtes, mais suffisantes pour être entendues. Les mots nouveaux dont s'est enrichie la science s'y trouvent, et l'auteur paraît avoir mis beaucoup de soin dans cet utile travail.

94. GESCHICHTE UND BESCHREIBUNG DES SÄCHSISCHEN BERGBAUES. — Histoire et description de l'exploitation des mines en Saxe. Gr. in-4°, de 15 p., avec 22 fig. color., représentant les mineurs saxons dans leurs nouveaux costumes; prix, 2 th. 12 gr. Zwickau, 1827. (*Leipzig. Lit. Zeitung*; juin 1827, n° 148, p. 1184.)

Le journal que nous venons de citer signale cet opuscule comme étant tout au plus propre à procurer un moment de distraction aux amateurs de dessins.

L. D. L.

95. L'EUMENIA, nouvel instrument de musique, par M. TAIT.
(*Literary Gazette* ; 4 août 1827)

On fait maintenant entendre au public cet instrument dans les salles des l'Egyptian Hall à Londres ; ce n'est qu'un perfectionnement de l'harmonica. Les verres sont accordés sans le secours de l'eau ; le ton est obtenu par l'usé du fond du verre. L'étendue de l'instrument est de deux octaves prises dans le medium du forte-piano. Un filet de peinture qui règne au tour des bords des verres empêche l'excès de la vibration. Le journaliste ajoute que l'arrangement de l'instrument est simple et que les sons produisent un effet admirable.

96. OUVERTURE D'UNE ÉCOLE DE DESSIN A L'USAGE DES OUVRIERS.
(*Vestnik yevropoui*.—*Courrier de l'Europe* ; avril 1826, n° 8, pag. 276).

Un philanthrope anonyme qui prend l'humble titre de *Lioubitel iskousnikh iskoustve* (amateur des arts utiles), pénétré de la nécessité de procurer au moins à une certaine partie de la classe des artisans un degré de civilisation proportionné à leurs besoins, et jaloux de faire concourir à cette œuvre de bienfaisance, une portion de ses revenus vient, d'après l'autorisation du gouvernement, de fonder à Moscou une école de dessin, dans l'intérêt des enfans des classes pauvres qui se destinent aux arts et métiers. Cet établissement pourra devenir plus considérable par la suite ; mais pendant quelques années on se contentera d'y enseigner le dessin et son application aux travaux mécaniques dont il forme spécialement la base. A. J.

97. PRIX proposé par l'Académie des Sciences et des Arts de BRUXELLES, pour le concours de 1829, sur la question suivante :

« Comparer, pour les Pays-Bas, les avantages qui résulteraient de l'établissement des chemins de fer avec ceux qu'offrent les canaux. »

Le prix sera une médaille d'or du poids de 30 ducats. Les mémoires ont dû être adressés, avant le 1^{er} février 1828, à M. Dewez, secrétaire perpétuel. (*Messag. des scienc. et des arts* ; 3^{me} livr. 1827, pag. 115).

98. BREVETS D'INVENTION délivrés en France pendant le 2^e trimestre de 1827.

Aux sieurs *Galinier* fils, distillateur et *Espinas*, cafetier; le premier à Cannes et le second à Béziers, brevet d'invention de 10 ans, pour un appareil ambulant propre à la distillation des vins;

Aux sieurs *Dollfus*, *Mieg* et compagnie, fabricans de toiles peintes à Mulhausen, brevet d'importation et de perfectionnement de 5 ans, pour une machine propre à imprimer plusieurs couleurs et nuances à la fois avec le même cylindre gravé;

Au sieur *Pouillot*, potier d'étain, et sa fille, à Paris, rue Royale, enclos S.-Martin, n° 8, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour des porte-crayons à écritoire, plumes en cuivre et sabliers;

Au sieur *Ancille*, marchand cordonnier, à Paris, boulevard Poissonnière, n° 7, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour une chaussure qu'il appelle *sccque mobile en tout sens*;

Aux sieurs *Renneville* et *Lemoine-Desmares*, à Paris, rue de Grenelle S.-Germain, n° 126, brevet d'importation de 10 ans, pour un procédé propre au lavage des laines;

Au sieur *Boucarut*, peintre-doreur à Paris, rue de Cléry, n° 11, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet du 10 février 1826, pour des procédés propres à la confection des panneaux inaltérables, à l'usage de la peinture;

Aux sieurs *Kæchlin* et *Zimmermann*, mécaniciens-construc-teurs à Kaisersberg, brevet d'invention de 5 ans, pour un banc d'étirage propre à la filature du coton;

Aux sieurs *Favreau* père et fils, mécaniciens à Paris, rue de la Bucherie, n° 4, brevet d'invention de 5 ans, pour un instrument pouvant servir d'encrier et de porte-crayons, à l'aide d'une pompe aspirante et foulante :

Au sieur *Havard*, fondeur-pompier, à Paris, rue du Renard-S.-Sauveur, n° 10, brevet d'invention de 10 ans, pour un appareil propre aux sièges d'aisance;

Au sieur *Roth*, à Paris, rue d'Enfer, n° 55, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet d'invention de 10 ans, du 18 nov. 1826, pour un système de distillation dans le vide, avec ou sans dépense de chaleur;

Au sieur *Audoyer*, professeur de calligraphie à Paris, passage de l'Opéra, n° 31, brevet d'invention, d'importation et de perfectionnement de 5 ans, pour un nouveau système d'écriture qu'il appelle *méthode américaine ou l'art d'apprendre à écrire en peu de leçons*.

Au sieur *Cosson*, fabricant de billards, à Paris, rue de Bondy, n° 30, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour des blouzes de billard à coulisses.

Aux sieurs *Orry*, *Néry* et de *Carmeille*, demeurant à Paris, le 1^{er}, rue des Petites-Écuries, n° 38; le 2^e, rue de Richelieu, n° 79, et le 3^e, rue Michel-le-Comte, n° 36, brevet d'invention de 10 ans, pour un appareil qu'ils nomment *fanicomburateur*, propre à détruire et consumer la fumée et les parties nuisibles qu'elle contient;

Au sieur *Jamain*, marchand chaudronnier à Charleville, brevet d'invention de 5 ans, pour une pompe foulante et aspirante à quatre soupapes et à jet continu, capable d'élever l'eau du puits le plus profond et de la porter au dernier étage d'une maison.

Au sieur *Heyraud*, à Paris, rue de Seine, n° 6; brevet d'invention de 10 ans, pour la fabrication de fers de chevaux au moyen du balancier.

Au sieur *Cordier*, à Paris, rue Neuve-St.-Augustin, n° 36; brevet d'importation et de perfectionnement de 10 ans, pour un nouveau système de barrage et de portes busquées d'écluses, avec axes horizontaux et de fond;

Au sieur *Lebourlier*, à Paris, rue Phelippeau, n° 27, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet de 5 ans, du 20 octobre 1826, pour un moyen de dépouiller le poivre noir de son écorce et de le blanchir;

Aux sieurs *Sargent* et *Hodgkin*, à Paris, allée d'Antin, n° 19 et 23, second brevet de perfectionnement et d'addition au brevet d'importation et de perfectionnement de 15 ans, qu'il a pris le 6 août 1824, pour des procédés propres à la confection et à la cuisson des briques, tuiles, carreaux et autres poteries;

Aux sieurs *Lemonnier*, mécanicien, et *Maitre*, demeurant, le 1^{er} à Chatillon-sur-Seine, et le 2^e à Villotte, brevet d'invention de 10 ans, pour une machine à fabriquer et perforer les bandes ou cercles à roues;

• Aux sieurs *Caplain jeune*, mécanicien, et *Lemaître-Dévé*, fabricant à Elbeuf, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet de 5 ans, du 16 mars 1827, pour une machine à fabriquer des clous d'épingle de toute espèce;

Au sieur *Church*, consul des États-Unis à Lorient, brevet d'invention de 5 ans, pour une gondole à vapeur;

Au sieur *Ouarnier*, à Paris, quai de la Mégisserie, n° 10, brevet d'invention de 10 ans, pour un filtre clarificateur à haute pression;

Au sieur *Guelle aîné*, ferblantier-lampiste, à Paris, rue des Vieux-Augustins, n° 66, brevet d'invention et de perfectionnement, de 5 ans, pour un vitrage qu'il appelle *fenestra*, employé dans la toiture, et servant à remplacer les châssis à tabatière;

Au sieur *Hulot*, fabricant de calicot à St.-Arnoult, brevet de perfectionnement et d'addition au brevet de 5 ans pris le 13 décembre 1823 par les sieurs Négro et Tournus, dont il est cessionnaire, pour des moyens de fabrication d'une étoffe propre à faire des cols;

Au sieur *Ladavière*, bijoutier, grande-rue Mercière, n° 51, à Lyon, brevet de perfectionnement de 5 ans, pour une machine qu'il appelle *seméquelle*, propre à marquer les points dans les jeux de société;

Au sieur *Moisson-Devaux*, banquier, brevet d'importation de 10 ans, pour la fabrication de tubes métalliques au moyen d'un appareil soumis à la force compressive;

Aux sieurs *Sorel* et *Artus*, horlogers, demeurant, le 1^{er}, à Ecouché, et le 2^e à Alençon, brevet d'invention de 5 ans, pour un instrument qu'ils appellent *pyromètre*, propre à apprécier les hautes températures;

Au sieur *Bautain*, bijoutier, à Paris, rue Simon-le-Franc, n° 7, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour une lunette double qu'il appelle *binocle à tirage simultané*;

Au sieur *Bellomet-Warin*, fabricant de ferronnerie, à Remilly, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour l'emploi de broches et étuis en fer creux au service des filatures;

Au sieur *Allevy*, médecin à Paris, rue Beaujolois, n° 7, passage du Perron, Palais-Royal, brevet d'invention de 15 ans, pour une machine qu'il appelle *hydro-pondérique*, propre à élever et à descendre les fardeaux;

Au sieur *Frédéric fils*, fabricant d'étoffes de soie, et sa femme, commune de Chaponost, près Lyon, brevet de perfectionnement et d'addition à leur brevet d'invention de 15 ans, du 15 novembre 1826, pour un métier propre à la fabrication des filets à mailles carrées et fixes;

Au sieur *Carpentier*, à Paris, rue des Deux-Boules, n° 1, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet d'invention et de perfectionnement de 15 ans, du 9 mars 1827, pour un lit-fauteuil mécanique et à suspensoir destiné aux malades;

Au sieur *Pollet-Delcusse*, armurier à Paris, rue de Seine-St.-Germain, n° 56, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, du 9 septembre, pour la fabrication d'une arme à feu se chargeant par la culasse;

Au sieur *Jones*, mécanicien à Londres, brevet d'importation de 15 ans, pour des perfectionnements à la confection des roues de voiture;

Au sieur *Faranini*, négociant à Lyon, rue Gentil, n° 2, brevet d'importation et de perfectionnement de 10 ans, pour une machine à tisser toute sorte d'étoffes, et qui s'arrête lorsque les fils de la chaîne ou de la trame se cassent;

Au sieur *Bassuet*, parfumeur à Bordeaux, rue Cachéran, brevet d'invention de 5 ans, pour une poudre et une liqueur combinées dans leur emploi, propres à la conservation des dents et à la propreté de la bouche, qu'il appelle *poudre et liqueur végétales*.

Au sieur *Fournier*, fabricant de billards à Paris, rue Saint-Denis, n° 268, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour un procédé propre à la fabrication des blouses de billard.

Au sieur *Bécasse*, mécanicien à Paris, rotonde du Temple, n° 24 et 25, brevet d'invention de 5 ans, pour une enrayure, à levier mobile propre à toute espèce de voitures.

Au sieur *Poyenar*, à Paris, rue de Tournon, n° 17, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour une plume sans fin portative s'alimentant d'encre d'elle-même.

Aux sieurs *Risler frères* et *Dixon*, constructeurs mécaniciens à Cernay, brevet d'invention de 5 ans, pour un métier à tisser à la mécanique, qu'ils appellent métier *Dixon*.

Aux sieurs *Vesin* et *Devannes*, le premier à Cessieux (Isère), et le deuxième à Cherbourg, brevet d'invention de 10 ans, pour un système de plans inclinés, propres, dans certains cas, à remplacer les écluses pour la petite navigation en rivière, ou sur des canaux.

Aux sieurs *Anverny*, négociant, et *Guiaux*, dit *Duras*, mécanicien à Montpellier, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour une mécanique propre à faire des bouchons de liège.

Au sieur *Burstall*, ingénieur à Leith, en Écosse, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet d'importation et de perfectionnement de 15 ans, du 11 août 1825, pour un appareil mécanique qu'il appelle *locomoteur*, applicable aux équipages dits à vapeur, et pour des perfectionnements dans la construction et dans l'alimentation d'eau des chaudières propres à générer la vapeur.

Au sieur *Richard*, lieutenant de vaisseau, à Paris, rue de Vaugirard, n° 50, troisième brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet d'invention de 15 ans, du 25 mai 1825, pour un procédé propre à faire remonter les bateaux chargés sur les rivières les plus rapides, en employant pour moteur principal la vitesse même du courant.

Au sieur *Scheriz*, négociant à Strasbourg, brevet d'invention de 15 ans, pour un procédé propre à élever les vers à soie avec des végétaux autres que la feuille du mûrier, et pour un autre à l'aide duquel on nettoie et on élargit la couche des vers-à-soie pendant leur éducation.

Au sieur *Winstow*, ancien capitaine de navire, au Havre, place du commerce, n° 4, brevet d'importation de 5 ans, pour une machine qu'il appelle *rotta floteur*, ou *fleur en doux économique et expéditif* propre à filer le coton en doux sans le tordre, et avec la plus grande vitesse.

Au sieur *Jones*, de Leeds en Angleterre, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet d'importation et de perfectionnement de 10 ans, du 8 avril 1825, pour un appareil mécanique composé de deux différentes méthodes alternativement employées à broser la draperie et autres étoffes, soit à sec, soit à mouillé.

Au sieur *Lorillard*, serrurier-mécanicien à Nuits, brevet de

perfectionnement et d'addition au brevet d'invention de 15 ans qu'il a pris le 9 septembre 1826, pour une machine propre à préparer le lin et le chanvre non rouis.

Au sieur *Gaubert* fils, négociant à Montpellier, brevet d'invention de 10 ans, pour la fabrication, soit des sels de tartre, soit des crèmes de tartre, provenant des marcs de raisin.

Au sieur *Pape*, facteur de pianos à Paris, rue des Bons-Enfants, n° 19, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet d'invention et de perfectionnement de 10 ans, du 29 décembre 1826, pour une machine propre à percer et à débiter les bois de placage, ainsi qu'à tourner et moleter les bases et les chapiteaux des pieds de pianos et autres meubles.

Au sieur *Millet*, fabricant de cheminées à Paris, passage Saulnier, n° 4, brevet d'invention de 5 ans, pour un appareil à placer sur le haut des cheminées, et servant à empêcher le roulement de la fumée produit par des coups de vent.

Au sieur *Sakoski*, maître bottier à Paris, Palais-Royal, Galerie Vitrée, n° 223, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet d'invention de 10 ans, du 25 mai 1825, pour un procédé de fabrication de chaussures élastiques imperméables à l'eau, et dont les semelles en acier fort reçoivent un apprêt de son invention.

Au sieur *Dollfus* à Cernay, brevet d'invention de 5 ans, pour un mécanisme propre à guillocher, sur les rouleaux destinés à l'impression du calicot, des cercles, des ellipses et des lignes ondulées en large et en biais,

Au sieur *Collombet*, professeur de calligraphie à Bordeaux, rue Gobineau, n° 3, brevet d'invention de 5 ans, pour des perfectionnements apportés à la méthode américaine, propres à réformer les écritures les plus défectueuses.

Au sieur *Maillot*, manufacturier à Lyon, quai St. Antoine, n° 16, brevet d'importation et de perfectionnement de 5 ans, pour un métal malléable et ductile qu'il appelle *Mailechort*.

Au sieur *Fusz*, commerçant à Insming, département de la Meurthe, brevet d'invention de 10 ans, pour une mécanique qu'il appelle *enrayure à levier*, propre à enrayer les voitures sans que le conducteur et le postillon soient obligés de descendre.

Au sieur *Migeon*, maître de forges à Belfort, brevet d'invention de 15 ans, pour une nouvelle machine soufflante.

Au sieur *Pape*, facteur d'instrumens à Paris, rue des Bons-Enfans, n° 19, deuxième brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet du 12 mai 1826, pour un piano perfectionné à sommier fondu, et à nouvelle disposition de marteaux.

Au sieur *Scheinlein*, ingénieur à Langenfeld, en Bavière, brevet d'importation et de perfectionnement de 5 ans, pour un instrument de chirurgie qu'il nomme *lithontriptor*, propre à broyer la pierre dans la vessie.

Au sieur *Gotten*, mécanicien à Paris, place des Victoires, n° 3, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet d'invention de 15 ans, du 29 septembre 1821, pour une lampe mécanique hydraulique à courant d'air.

Au sieur *Debergue*, à Paris, rue de l'Arbalète, n° 24, quatrième brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet d'invention de 15 ans, du 17 juin 1824, pour un métier propre à tisser le lin, le coton, la soie et la laine.

Au sieur *Perpigna*, à Paris, faubourg Poissonnière, n° 8, brevet d'importation de 10 ans, pour un filtre clarificateur perfectionné.

Au sieur *Sautermeister*, facteur d'instrumens à Lyon, passage des Célestins, n° 11, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans pour un instrument à vent à onze clefs, qu'il nomme *basse d'harmonie*, ou *nouvel ophicléïde*.

Au sieur *Rule*, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet de 15 ans du 23 mars 1827, pour des moyens et procédés propres à extraire du gaz des substances oléagineuses, bitumineuses, résineuses et autres, avec une grande économie et avec sécurité, facilité et promptitude.

Au sieur *Lecarrière*, fabricant d'appareils pour le gaz à Paris, rue Neuve-Saint-Laurent, n° 6, brevet de perfectionnement et d'addition au brevet d'invent. de 5 ans qu'il a pris le 19 août 1826, pour un régulateur propre à régler l'émission du gaz.

Au sieur *Bardel*, négociant à Paris, passage des Petits-Pères, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet d'importation de 15 ans du 22 juillet 1825, pour un procédé de fabrication d'acier.

Au sieur *Sévène*, à Paris, rue Notre-Dame-des-Victoires, n° 24, cinquième brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet de perfectionnement de 15 ans du 3 mars 1817,

pour la construction d'une machine à tondre les draps et autres étoffes.

Au sieur *Larguier*, notaire à Saint-Roman (Lozère), brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet de 5 ans du 29 décembre 1826, pour une nouvelle application de la vapeur au chauffage de l'eau dans les filatures de soie.

Au sieur *Lépine*, à Paris, rue Saint-Lazare, n° 37, brevet d'importation et de perfectionnement de 5 ans pour une nouvelle lampe à mèches incombustibles.

Au sieur *Chaussy*, à Avignon, brevet d'invention de 5 ans pour un nouveau pressoir sans vis, propre à l'extraction des huiles d'olive, de graines et de marc de raisin.

Au sieur *Moreau*, fabricant de chaînes de sûreté à Paris, rue des Vieilles-Étuves-Saint-Martin, n° 4, brevet d'invention de 5 ans pour une machine propre à fabriquer des agraffes.

Au sieur *Cadet-Devaux*, à Paris, rue de l'Éperon n° 8, brevet d'invention de 10 ans, pour des procédés de fabrication de papiers et de cartons avec du lin et du chanvre rouis, ou non rouis.

Au sieur *Delcourt*, manufacturier à Paris, rue du Petit-Repsoir, n° 6, brevet d'importation et de perfectionnement de 10 ans, pour une machine qu'il appelle *Linourgos*, propre à travailler le lin brut en baguettes, en évitant le rouissage, et conservant à la filasse toute sa force et toute sa longueur.

Au sieur *Lauzenberg*, maroquinier à Strasbourg, brevet d'importation de 10 ans, pour une machine et des procédés propres à fendre ou dédoubler les peaux de veau, mouton et chèvre, afin de les séparer en deux.

Au sieur *Poirot de Valcourt*, à Paris, rue Louis-le-Grand, n° 16, brevet d'invention et de perfectionnement de 15 ans, pour une machine propre à creuser la terre.

Au sieur *Hall*, avocat de Baltimore, brevet d'importation et de perfectionnement de 15 ans, pour rendre utile, et appliquer comme force motrice agissant sur un piston, soit conjointement avec la vapeur, soit indépendamment, l'air chauffé et les émanations provenant de la combustion.

Au sieur *Vanhoorich*, inspecteur des Haras à Strasbourg, brevet de perfectionnement et d'addition à son brevet d'invention de 10 ans, du 26 janvier 1827, pour une voiture inversable, au moyen d'une flèche mobile.

Aux sieurs *Carswell* frères, de *Greenworth* en Écosse, brevet d'invention de 15 ans, pour diverses améliorations dans la construction des bâtimens, mis en mouvement par les moyens mécaniques agissant sur l'eau.

Au sieur *Paret*, artiste mécanicien à Montpellier, brevet d'invention de 15 ans, pour des instrumens de pesage.

Au sieur *Gandais*, fabricant d'orfèvrerie plaquée à Paris, Palais-Royal, galerie de Pierre, n° 118, brevet d'importation et de perfectionnement de 5 ans, pour une cafetière à filtre et à vapeur.

A. R. M.

99. LISTE DES BREVETS D'INVENTION ACCORDÉS EN ANGLETERRE depuis le 21 juin 1827 jusqu'au 11 octobre de la même année.

Henri Ropez, nouveau système perfectionné de signaux tant de jour que de nuit.

James Marshall, perfectionnement de l'art de monter les canons sur mer et sur terre.

John Felton, machines servant à donner le fil aux couteaux, rasoirs, ciseaux et autres instrumens tranchans.

Thomas Fuller, perfectionnemens introduits dans la construction des roues de voitures.

Walker Hancock, perfectionnement du système des machines à vapeur.

William Wilson, moyens d'extraire les esprits et autres dissolvans en usage dans la chapellerie, et de réhabiliter ces mêmes substances après l'emploi qui en a été fait pour cet objet.

René Flor. Jenars, perfectionnemens dans la fabrication des lampes.

Georges Pultono, Plumes qui s'alimentent d'elles-mêmes.

Thomas Sowerby, pour perfectionnement des vindas en usage dans la marine.

René Flor. Jenars, méthodes de remplir de métal ou autres substances analogues les trous et les interstices de la gaze de fil de laiton ou d'autres substances semblables; ouvrage auquel il donne le nom de « toile métallique. »

John Snelson Shenton, perfectionnement du mécanisme des lieux d'aisance.

Edward Barnard Deeble, pour un nouveau mode de lier et de combiner les blocs métalliques en usage dans la construc-

tion des caissons, des jetées, des piliers, des quais, des phares, etc.

Robert Vazie, perfectionnement de certains procédés ayant pour objet de conserver des substances alimentaires.

William Church, perfectionnement des appareils à filer les substances filamenteuses.

Georges Anthony Sharp, pour un vase de table perfectionné.

Robert Moore, importation et perfectionnement d'un mode de préparer des substances végétales employées à la production des liqueurs spiritueuses.

Le même, importation et perfectionnement d'un moyen d'obtenir de l'alcool des résidus des distilleries.

Edward Dodd, perfectionnement des piano-fortés.

Thomas Peck, nouvelle machine mue par la vapeur, à laquelle il donne le nom de machine à vapeur rotative.

W. Parkinson, modes perfectionnés de construire et de mettre en jeu une machine propre à produire une puissance et du mouvement.

J. Mandslay, perfectionnement des machines à vapeur.

Lionel Lukin, importation de perfectionnements relatifs à la manufacture des colliers de chevaux de trait et de selle.

La suite au cah. prochain.

TABLE

DES ARTICLES DE CE CAHIER.

Arts chimiques.

Recherches sur la Garauce; Robiquet, Colin, Kuhlmann, Kœchlin, etc.	1
Teinturier; Bergues, 7. — Maître de forges; Pelouze.....	8
Traitement de la pyrite aurifère; Boussingault, 10. — Clarification des sirops; Demarest.....	12
Bois rouge d'Afrique, 12. — Jaune de Cologne; Boutron-Charlard..	13
Blanc de plomb; Ham, 14. — Analyse de la Céruse; Henri.....	15
Sur le borax; Payen, 16. — Essai des quinquinas; Tilloy.....	17
Potasse remplacée par la soude, 18. — Plomb, Groves, — Bleu; Raymond fils.....	19
Sucre de betteraves; Hermstaedt.....	21

Arts économiques.

Chandelier et cirier; Lenormand, 22. — Fondeur, Launay d'Avanches.	23
Fayence; Bastenaire. — Sculpture sur albâtre.....	24

Bottes; Green. — Tourne-broche; Thun.....	25
Oxidation du fer. — Perles artificielles; B. Jun.....	26
Boutons en fer; Chaussonnet. — Paille et herbe à chapeaux; Guy, etc.	27
Gaz de la tourbé. — Miroirs de télescopes, etc.....	28
Taille des diamans, etc.; Turrel, 29. — Télégraphe électrique.....	30
Conservation des draps, fourrures, etc.....	31
Agathes; Lukins. — Cristallerie; Pajot-Descharmes.....	31
Billes de marbre en Allemagne. — Dessiccation du grain; Jones....	33
Poêle à air chaud; Fortier, 34. — Cheminée économique.....	35
Table de navires.....	36

Arts mécaniques.

Géométrie appliquée. — Mécanique et machines. — Machines à vapeur.	37
Sur la puissance mécanique de la vapeur d'eau; Fourier.....	38
Machines à haute pression; March, 43. — <i>Id.</i> ; Perkins.....	44
Sur les machines à condensation; Madelaine, 45. — Rapporteurs; Siebe.	46
Machine à vapeur; Frimot, 47. — <i>Id.</i> ; James. — Machine à air;	
Stirling.....	48
Machine à vapeur et à air; Ward. — Sur les pompes. — Pompe à deux	
jets; Doliger.....	49
Voitures de sûreté. — Marche de navires; Gladwin. — Bateau-plon-	
geur; Beaudoin.....	50
Forces des chevaux sur des rampes de diverses inclinaisons; Lenglier.	51
Manœuvre des canons; Halahan, 56. — Fusil à vapeur; Besetzny..	57
Fusil à 2 coups; Henry de Wurtemberg. — Corde de coton.....	58
Chronomètres marins; Parkinson, etc, 58. — Machine graphique;	
Conti.....	59
Scierie verticale et alternative; Calla, 60. — Sciere; Niceville.....	61
Machine à battre les grains; Diendoné, 66. — Machine à broyer;	
Valentin.....	68
Roues de rencontre en acier; Duchemin, 69. — Dynamomètre; La-	
veleye.....	70
Essai des cables; de Montaignac, 71. — Chardronnettes.....	72
Grue pour les sondages; Beurier, 72. — Charrue à neige; Besson...	73

Constructions.

Théâtre de Dieppe; Frissard, 74. — Terrassement des montagnes...	76
Art des ponts et chaussées; Wœlfer. — Art de rendre les rivières	
navigables.....	77
Chemins en fer; J. Adamson, 78. — Barrage de la Seine.....	85
Bassin pour laver la glaise; Albrecht, 86. — Sur la marine; Beaufoy.	88
Bâtiments à vapeur. — Pont en fil de fer. — Ponts de la Grande-Bre-	
tagne.....	88
Chambre des représentans en France et en Angleterre.....	89
Paratonnerres maritimes; Harris.....	91

Mélanges.

Forces commerciales; Ch. Dupin, 91. — Encyclopédie populaire...	95
Physique appliquée; Guilloud, 96. — Archives des arts et métiers..	97
Application de la perspective au dessin; Thibault.....	98
Vignole de poche; Urbain Vitry. — Mines de Saxe.....	100
Eumenia. — École de dessin à Moscou. — Prix à Bruxelles.....	101
Brevets en France, 1827, 102. — Brevets en Angleterre.....	110

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

100. MANIPULATIONS CHIMIQUES; par FARADAY, ouvrage traduit de l'anglais, par M. MAISEAU, et revu pour la partie technique par M. BUSSY. 2 vol. in-8°, avec fig.; prix, 14 fr. Paris, 1827; Sautelet.

Point de chimie sans faits, point de faits sans expériences, point d'expériences sans manipulations, point de manipulations sans exactitude, sans précision, sans méthode.

Les manipulations chimiques traitées *ex professo* dans un ouvrage spécial sont donc un travail éminemment utile; cet ouvrage manquait dans la série de nos livres élémentaires et cette lacune a dû être aperçue par tous les hommes qui s'occupent des sciences chimiques. M. Faraday offre pour la remplir le livre que nous annonçons aujourd'hui, et après avoir fait notre profession de foi sur l'utilité de son sujet, il ne nous reste qu'à parler de son exécution.

Plusieurs solutions s'offrent presque toujours à l'esprit, quand on se propose un problème, et le mérite de l'auteur consiste à reconnaître parmi ces diverses solutions celle qui est la plus simple, la plus courte et enfin le plus en harmonie avec les besoins et les facultés. Cette difficulté se présentait pour l'ouvrage sur les manipulations.

On pouvait le considérer comme une description méthodique des opérations les plus usuelles du laboratoire réunies dans des groupes particuliers et distincts par le but qu'elles se proposent et par les analogies qu'elles présentent, et ici les instruments et les moyens que la science emploie auraient trouvé naturellement leur place, leur description et leur théorie avec une application immédiate.

L'on pouvait encore passer en revue les instruments et les appareils d'un laboratoire, indiquer successivement leur forme, leur variété, leur théorie, leur construction et leur emploi dans

les diverses expériences : c'est cette dernière marche qu'a suivie M. Faraday, et il est facile de comprendre qu'elle est plus simple, plus rationnelle et plus conforme que l'autre à l'esprit de l'art des expériences considéré comme art technique ; elle élude des répétitions et des difficultés presque insurmontables qu'eût présenté l'autre cadre dans l'état actuel de nos connaissances.

On pourrait reprocher à ce plan adopté par le savant anglais, qu'il conduit à donner peu de choses nouvelles, puisque tous les appareils et instrumens qui composent le laboratoire de chimie sont décrits dans les ouvrages de physique, de chimie, de mécanique, de minéralogie, etc., et que par conséquent on peut recourir immédiatement à ces ouvrages, qui se trouvent dans toutes les bibliothèques. M. Faraday n'a sans doute pas eu la prétention de faire un livre entièrement neuf, ni même de dispenser les jeunes chimistes d'étudier isolément la théorie de leurs sciences et des sciences accessoires dans les ouvrages techniques ; mais il a voulu grouper dans un même cadre toutes les choses utiles aux manipulations chimiques, dire comment on les emploie, assigner les causes d'incertitude et d'erreur, prévenir de toutes les précautions à prendre, signaler les méthodes faciles, simples et économiques indiquées par l'expérience et la pratique pour arriver à des résultats exacts, et éviter par là même aux élèves la perte du temps, la peine de découvrir des choses qui sont toutes trouvées, et qui ne sont ni connues ni publiées. Il a eu aussi pour but de considérer les appareils et les moyens fournis à la chimie par les autres sciences physiques sous des rapports purement chimiques, c. à d. dans l'emploi des ressources qu'ils offrent aux travaux des chimistes.

L'ouvrage de M. Faraday abonde en détails plus-ou moins importants sur les soins à apporter aux expériences, il indique beaucoup de manœuvres et d'exécutions d'appareils qui lui ont été suggérées par sa pratique longue et éclairée du laboratoire. On a même reproché à l'auteur de s'être trop appesanti sur les descriptions et les détails des instrumens et de leur emploi. Je n'approuve nullement ce reproche, et je pense que la description de l'art des expériences, qui a pour but de mettre un élève étranger aux manipulations au courant de ses manœuvres et de ses méthodes, ne saurait entrer dans trop de détails, pour atteindre avec certitude le but qu'elle se propose. Il faut ici que

la description supplée à la vue, il faut qu'elle fasse toucher à l'élève l'instrument et l'expérience sous toutes les faces, afin qu'il puisse opérer comme s'il voyait opérer sous ses yeux. Je pense donc qu'au lieu de blâmer M. Faraday de sa prolixité, on aurait pu en faire un titre d'éloges pour son travail ; on ne saurait trop rappeler à l'occasion de pareils livres qu'ils ne sont pas faits pour des savans, et qu'ils sont au contraire destinés aux ignorans qui ont le goût de l'instruction et qui peuvent en outre lui donner du temps, des lectures et des méditations.

M. Maiseau, en livrant aux jeunes chimistes français le travail de M. Faraday, a rendu un véritable service à l'instruction élémentaire, et le savant anglais aura à se louer d'avoir trouvé dans M. Bussy un savant digne d'interpréter sa science et ses vues.

Nul ouvrage n'est parfait ; celui de M. Faraday serait susceptible de quelques reproches sous certains rapports ; c'est un essai qui éclairera d'autres savans, et qui servira de base à des traités plus parfaits et plus développés ; mais, tel qu'il est, l'essai n'en est pas moins, à bien des titres, un coup de maître, et les travaux ultérieurs n'atténueront en aucune manière le mérite du chimiste anglais, qui le premier a décrit un art si utile aux progrès des sciences et des arts.

D. B. F.

101. RAFFINAGE DU SUCRE AVEC L'APPAREIL D'HOWARD ; par M. A. LÉON. (*Extrait de l'Industriel*, décembre 1827.) Brochure in-8° de 34 pages ; prix, 1 fr. 50 c. Paris, 1827 ; De-laforest.

On connaissait déjà depuis long-temps le principe de l'appareil d'Howard, et même l'on avait quelques notions sur les moyens d'exécution ; la brochure de M. Léon et l'article de *l'Industriel*, accompagné d'un dessin, n'ajoutent rien à nos connaissances sur cet appareil ; ils nous annoncent seulement que M. Léon possède des dessins complets de cette machine, qu'il l'a vu fonctionner à Londres pendant une année, et qu'elle doit procurer aux raffineries un avantage considérable sur les procédés actuellement usités en France, tant sous le rapport du coût de l'usine que sous celui des produits.

L'auteur donne en faveur de ces assertions des comptes qui seraient susceptibles de critique. En résumé, les vues spéculatives

sur l'appareil d'Howard, percent plus dans les publications de M. Léon que celles de l'industrie qu'elles touchent, et nous désirons vivement dans l'intérêt des industriels qui pourront traiter avec l'auteur, que cette innovation présente les avantages promis.

D. B. F.

102. MANUEL COMPLET DU TEINTURIER, ou l'Art de teindre la laine, le coton, la soie, le fil, etc., suivi de l'ART DU DÉGRAISSEUR; par M. RIFFAULT. 2^e édit., revue par M. A. D. VERGNAUD. 1 Vol. in-18 de 352 pages; prix, 3 fr. Paris, 1827; Roret.

Nous avons annoncé la 1^{re} édition de cet ouvrage dans notre *Bulletin* de 1826, Tom. V, n^o 5; nous y renverrons nos lecteurs. Cette 2^e édition s'est améliorée d'additions faites avec discernement par M. Vergnaud.

103. DIE SEIFENSIEDEREI UND STÄRKEFABRICATION. — La fabrication de savon et de la fécule dans sa plus haute perfection actuelle; par le professeur POPPE. In-8^o, avec 1 pl. lithogr. Prix, 1 fl. Tubingen, 1827; Oslander. (*Allg. Handl.-Zeitung*; septembre 1827, n^o 108.)

L'auteur offre une instruction succincte sur la fabrication de toutes les espèces de savon et de féculs. Il a profité à cet égard de toutes les découvertes modernes. Le journal allemand recommande cet ouvrage à tous ceux qui s'intéressent à ces branches industrielles.

104. NEUE ANSICHTEN UND ERFAHRUNGEN BEIM BRANDTWEIN-BRENNEN, etc. — Nouveau système introduit dans la fabrication de l'eau-de-vie et de la bière, en 1820 et 1826; par SCHMIDT. 3 parties in-8^o. Berlin, 1827; Schlesinger. (*Ibid.*)

La 1^{re} section offre une histoire de la distillation et des diverses améliorations qui ont été introduites dans cette partie; viennent ensuite des observations sur la macération. La 2^e section a pour objet la fabrication de la bière, et la 3^e des observations relatives à l'établissement d'une brasserie et d'une distillerie. On reproche à l'auteur d'avoir reproduit les mêmes idées que l'on trouve dans tous les écrits qu'il a publiés sur cette matière.

L. D. L.

- Il n'a recherché la quantité d'humidité que renfermaient les minerais, que dans ceux de Peitz; 100 parties des minerais traités à Torgelow, secs ont donné :

[illegible]

100 parties des minerais traités à Peitz ont donné:

[illegible]

La quantité d'humidité perdue par la dessiccation à la température de l'eau bouillante a été pour les minerais de Peitz :

1^{re} variété 6,2 p. cent; 2^e v. 7,4; 3^e 6,2; 4^e 6,7; 5^e 6,6; 6^e 5,9; 7^e 8,1; 8^e 6,9; 9^e 5,9; 10^e 6,95.

La castine employée au haut fourneau de Torgelow, était du calcaire bleu de Rudersdorf. On en chargeait 9,6 livres par quintal du mélange de minerais; ce calcaire renfermait

Carbonate de chaux.....	92,90
Carbonate de magnésie....	0,95
Eau.....	0,45
Silice.....	3,34
Alumine.....	1,45
Protoxide de fer.....	0,70
Magnésie.....	0,06
Bitume.....	traces
Acide phosphorique.....	idem
Acide sulfurique.....	0,00

98,85

La castine employée au haut fourn. de Peitz était absolument la même que pour le haut fourneau de Torgelow. On en chargeait 11,5 liv. pour 110 liv. de minerais mélangés. Le mélange de minerais à Torgelow était *sur 6000 parties*.

Contenant fer. Ac. phosp.

4400 1 ^{re} variété..	1723,48	...	77,000
200 2 ^e —....	82,50	...	7,82
400 3 ^e —....	183,96	...	16,16
200 4 ^e —....	87,70	...	8,88
200 5 ^e —....	32,22	...	4,02
200 6 ^e —....	83,14	...	7,28
200 7 ^e —....	64,96	...	8,12
200 8 ^e —....	60,52	...	1,61

6000 2318,48 130,88 corr. à phosph. 57,54.

Le mélange de minerais à Peitz était :

Renfermant fer. Ac. phosp.

3268 part. 1 ^{re} vari.	1371,57	..	104,576
1616 2 ^e —.	614,14	..	45,248
1667 3 ^e —.	635,45	..	51,677
1629 4 ^e —.	679,34	..	63,531
1016 5 ^e —.	355,85	..	25,395
676 6 ^e —.	232,54	..	37,878

9872

2222 29

328,305 corr. à phosph. 144,34

Le fourneau de Torgelow étant en bonne allure, le laitier était de couleur blanche bleuâtre, et plutôt émaillé que vitrifié. Sa pes. spéc. était 2,6222. Le laitier de Peitz présentait un aspect analogue : sa pes. spéc. était 2,6862.

L'analyse a donné :

	Pour le laitier de Torgelow.	Pour le laitier de Peitz.
Silice.	63,55.....	70,12
Alumine.	3,80.....	6,25
Protoxide de fer.	1,75.....	1,45
Protoxide de mangan..	3,95.....	1,40
Chaux.	23,95.....	19,71
Magnésie.	1,20.....	0,70
Acide phosphorique...	0,02.....	à peine une trace
	98,22	99,63

La fonte du haut fourneau de Torgelow, provenant d'une bonne allure était assez grise, de pes. spéc. = 6,9988. Celle du haut fourneau de Peitz n'était également pas entièrement grise. Elle avait une pes. spéc. = 6,9814. Comme une détermination exacte de la quantité de carbone combiné n'était pas l'objet des recherches, on ne s'y est pas attaché. On a d'ailleurs trouvé :

	Dans la fonte de Torgelow. Sur 100 parties.	Dans la fonte de Peitz. Sur 100 parties.
Silicium.	0,400.....	0,17
Graphite.	2,600.....	1,93
Manganèse ...	2,765.....	1,86
Phosphore. ...	3,107 (moyenne de 3 espèc.)	5,54

D'après ces analyses répétées plusieurs fois, l'auteur considérant les traces d'acide phosphorique qu'il a trouvées dans les laitiers comme provenant de quelques fragmens imperceptibles de fonte mélangés, a tiré cette conclusion d'une haute importance pour les métallurgistes : *Que dans la fonte des minerais phosphatés au haut fourneau, il ne passe pas la moindre trace du phosphore des minerais dans les laitiers, que c'est dans la fonte que se retrouve en totalité ce corps simple combiné avec le fer à l'état de phosphore.* M. Berthier, dans un mémoire inséré dans les annales de chimie et de physique (tom. XXXIII, pag. 154,) avait déjà annoncé qu'il paraissait impossible qu'une certaine

quantité du phosphore des minerais ne passât dans la fonte ; mais il résulte de ses expériences la probabilité qu'un excès de castine en ferait passer dans les laitiers au moins une partie à l'état de phosphate de chaux. Le résultat annoncé par l'auteur nous paraît donc avoir besoin d'être confirmé par l'analyse d'un grand nombre de laitiers provenant de fourneaux où l'on fond des minerais phosphatés avec une grande quantité de castine, comme en Angleterre : ils le sont déjà en partie par celles de 5 laitiers de fourneaux à coke publiées dans le mémoire précité de M. Berthier.

On remarquera que la quantité de phosphore est plus grande dans la fonte de Torgelow, et surtout dans celle de Peitz que ne semblerait l'annoncer la composition des minerais. Il faut l'attribuer 1° à ce que la quantité de mine bleue (fer phosphaté) est inégalement répandue dans le minerais, et se trouve par cette raison accidentellement plus grande dans les lits de fusion que dans les mélanges pris pour l'analyse. 2° à ce qu'une partie du phosphore des cendres passe toujours dans la fonte, fait que l'auteur appuie sur ce qu'il n'a jamais analysé de fonte qui ne contînt du phosphore, quelque fussent les minerais dont elle provenait. Les méthodes d'analyse chimique, employées par l'auteur, sont aussi indiquées dans le mémoire.

De l'affinage de la fonte phosphorée. Cet affinage a lieu à Torgelow dans un feu de forge ordinaire de la manière suivante. 1^{re} période. Pendant le forgeage des massets de l'opération précédente $2 \frac{2}{3}$ qtx de gueuse de fonte sont refondus. On ajoute toutes les scories riches, et battitures de l'opération précédente ; quelquefois même on en charge une plus grande quantité, on fait écouler la scorie crue (rohschlacken) dès qu'elle s'élève jusqu'au niveau de la tempér., ce qui arrive de 4 à 6 fois. — 2^e période. La fonte étant liquéfiée on arrête le vent, refroidit la masse de fonte avec de l'eau, la brise en morceaux, vide le foyer complètement, le remplit de nouveau de charbon, met de côté les fragmens les plus affinés et place les autres sur le combustible et redonne le vent. Alors commence l'affinage proprement dit. Il faut bien observer qu'on n'ajoute plus alors que du carbonate de chaux pur en poussière fine. Dès que toute la fonte s'est réunie en une nouvelle masse, on arrête le vent des soufflets, on la soulève pour la placer sur un lit de calcaire

en poudre qui reconvre le combustible dont on remplit de nouveau le fourneau, on jette par dessus encore quelques charbons, puis une pelleée de calcaire. On répète cette manipulation encore une fois, puis à la troisième fois on soulève la masse de fonte sur le charbon, sans ajouter de calcaire. On prend du fer *par attchement*, et enfin la loupe étant formée on la retire du feu d'affinage, et nettoie celui-ci pour une nouvelle opération. Cette méthode se distingue des autres en ce que la scorie, pendant l'affinage, est toujours tenue peu liquide et en ce que le déchet du fer exposé à dessein au vent, pour favoriser en même tems l'oxidation du carbone et celle du phosphore, est plus considérable. La méthode suivie à Peitz est la même qu'à Torgelow.

La scorie crue à Torgelow, était assez bien fondue. Sa pesanteur spécifique = 3,9422 ; la scorie crue à Peitz était semblable. Pesanteur spécifique = 3,6044 — On a trouvé dans la

	scorie crue de Torgelow,	dans celle de de Peitz,
Protoxide de fer.....	61,25.....	67,28
Protoxide de Manganèse..	0,50.....	0,95
Acide phosphorique.....	16,48.....	14,74
Silice.....	17,20.....	10,82
Chaux.....	2,73.....	5,07
Alumine.....	0,20.....	0,15
Magnésie.....	0,10	} 0,05
Potasse.....	0,05	
	98,51.	99,06.

Les scories riches (gaare schlacken) étaient à l'une et l'autre usine mal vitrifiées, poreuses, mêlées de petits grains de calcaire non fondus bien distincts. Pesanteur spécifique de celles de Torgelow, 3,8836..... de Peitz 3,3523

	On a trouvé dans celle de Torgelow	de Peitz.
Protoxide de fer.....	85,50.....	80,16
— de manganèse.....	0,05.....	0,30
Acide phosphorique.....	4,66.....	9,36
Silice.....	5,60.....	7,21
Chaux.....	2,43.....	2,65
Alumine.....	0,10.....	0,08
Magnésie.....	traces	} 0,05
Potasse environ.....	0,05.	
	98,39	

Le fer forgé de Torgelow renfermait des quantités très variables de phosphore suivant les morceaux qu'on attaquait. Un de ces morceaux renfermait 0,75 pour cent; un autre, 0,8142. La quantité de phosphore retenue par le fer de Peitz a varié de 0,6987 à 0,8432. Ces fers renfermaient toujours une petite quantité de calcium. L'auteur regarde l'acide phosphorique comme combiné dans les scories en partie avec la chaux et en partie avec le protoxide de fer. Les acides les plus faibles tels que l'acide acétique étendu dissolvant, même à froid une grande partie des phosphates de la scorie, il ne les considère pas comme combinés chimiquement avec les silicates. Rapprochant les résultats d'analyses, l'auteur explique d'abord comment il se fait que la quantité de chaux soit plus grande dans la scorie crue que dans la scorie riche, quoique la première se forme dans la période pendant laquelle on n'ajoute pas de calcaire, et comment aussi il arrive que la composition des scories de Peitz diffère autant de celle des scories de Torgelow. Il entre dans une discussion extrêmement intéressante qui a pour but de fixer la théorie du procédé d'affinage, puis il examine s'il est meilleur d'ajouter le calcaire à d'autres époques de l'opération ou d'en changer la quantité et conclut que le mode de distribution et la dose de calcaire adoptés paraissent les plus convenables possible. L'augmentation de la dose de chaux entraîne non seulement un trop grand déchet par la diminution excessive de fusibilité des scories, elle produit un fer fort et nerveux mais *se soudant mal et se fendant*. Ce fer renferme moins de phosphore que les fers ordinaires, mais plus de *calcium*. Ainsi un fer de cette nature, fabriqué à Peitz contenait :

0,632168 pour cent de phosphore.

8,177398..... de calcium.

Il paraît que 0,1 pour cent de calcium ne diminue pas notablement la soudabilité, mais que le défaut devient déjà très-sensible à 0,17. D'un autre côté la quantité de phosphore peut croître jusqu'à 0,66 pour cent sans que pour cela le fer devienne très-cassant à froid; mais 0,04 seulement de soufre rendent le fer cassant à chaud au suprême degré. Tous ces faits sont neufs et très-curieux.

Se fondant sur la réaction de la potasse sur le phosphure de fer, on a essayé à l'usine de Peitz de substituer la potasse au car-

bonate de chaux. Le carbonate de potasse employé (potasse de Russie) renfermait du muriate et du sulfate. On fit 5 expériences en ajoutant successivement 36, 28, 26 et 21 livres de potasse et enfin 16 liv. de calcaire et 8 liv. de potasse contre 288 livres de fonte. On obtint dans tous les cas un fer cassant à froid et en partie aussi cassant à chaud plus dur que le fer cassant à froid ordinaire et se soudant mal. La marche de l'opération fut très sèche et il fallut donner considérablement de vent pour brûler les charbons qui se recouvraient d'une couche de potasse fondue. La quantité du phosphore contenue dans le fer s'éleva jusqu'à 0,897 et les scories du second essai donnèrent à l'analyse les éléments suivans :

	<u>La scorie crue.</u>	<u>La scorie riche.</u>
Protoxide de fer.....	66,75.....	76,80
Protoxide de manganèse.....	0,82.....	0,55
Acide phosphorique.....	16,85.....	8,64
Silice.....	10,95.....	9,51
Chaux.....	3,49.....	0,95
Alumine.....	0,14.....	0,07
Potasse.....	0,94.....	3,42
Soufre.....	traces.....	traces
	<u>99,67</u>	<u>99,94</u>

La scorie crue était bien fondue, l'autre assez bien. 8 autres expériences eurent lieu avec addition de 22 livres de chaux et 2 livres de potasse ; on obtint un fer encore plus mauvais qu'auparavant. La propriété que possèdent ces fers d'être cassans à chaud devait être attribuée à l'impureté du carbonate de potasse, à défaut de potasse pure, on essaya l'emploi du carbonate de soude pur, et en définitif on arriva à cette conclusion, que les alcalis ne peuvent remplacer le carbonate de chaux dans l'affinage parce que non seulement ils diminuent la soudabilité du fer mais encore lui communiquent une dureté que ne lui donne pas la chaux même en excès. On a recherché les alcalis avec soin dans le fer en barres ; mais on n'a pu y en trouver au-delà de 1,05. On sait du reste qu'il suffit de 0,03 4 d'argent pour diminuer sensiblement la soudabilité du fer. On s'étonnera donc moins de l'effet du potassium ou du sodium.

AUG. PERDONNET.

108 NOTE SUR LE COLLAGE DU PAPIER A LA CUVE; par MM. RASPAIL et SAIGET (*Lue à l'Académ. roy. des sciences, le 24 décembre 1824.*)

On sait que le collage par la gélatine, qui du reste ne peut se faire à la cuve, offre des inconvéniens très-graves dans le cours de la manipulation, à cause de la facilité avec laquelle cette substance se décompose.

Divers savans très-recommandables avaient proposé le collage à la cuve au moyen de l'empois; et tout récemment encore, M. Bracopnot (1) ayant analysé du papier sorti de la fabrique qui, dit-on, possède exclusivement ce secret, avait conclu de ses essais qu'on pourrait coller à la cuve avec un mélange de colle de farine, de savon, de résine et d'alun.

Cependant divers essais faits dans cette direction avaient prouvé aux manufacturiers que l'empois se décomposait par la durée de son séjour dans la cuve, ou bien rendait le papier *pelé*, et tout semblait ajouter à la force du défi que MM. Canson d'Annonay avaient fait insérer à ce sujet dans les journaux de la capitale. (2)

En conséquence les fabricans de papier avaient pris le parti d'acheter à la fabrique privilégiée la colle toute composée; mais entre leurs mains cette matière restait sans effet. L'un d'entre eux, ayant eu connaissance des recherches de l'un de nous sur les féculs, entreprit sur ces entrefaites un voyage à Paris pour nous soumettre et la colle et le papier qu'il avait essayé de coller avec elle.

Dès nos premières recherches au microscope, il nous fut facile de nous assurer que la colle renfermait tous les élémens nécessaires; mais que la fabrique qui la vendait n'avait oublié qu'une seule chose, qui certes était la plus importante: c'était de transmettre aux acheteurs, avec la colle, le procédé pour s'en servir. Nous nous assurâmes, après une foule d'essais, que cette colle se composait: 1° de fécule de pomme de terre, dont les beaux grains s'offraient au microscope dans toute leur intégrité, et qui par conséquent n'avait pas supporté l'ébullition dans l'eau ou une élévation quelconque de température; 2° d'huile de térébenthine que décelait son odeur; 3° d'alun qu'on pouvait reconnaître par les procédés ordinaires.

(1) Voyez le *Bull.*, tome VI, n° 294, 1826.

(2) Voyez le *Bull.*, tome VIII, n° 73.

L'huile de térébenthine avait été évidemment *savonulée* par l'alun ; car elle s'y trouvait divisée en myriades de globules de $\frac{1}{100}$ de millimètre environ, dont la présence rendait l'eau laiteuse après que tous les grains de fécule en avaient été spontanément précipités : des observateurs superficiels n'auraient pas manqué de prendre ces globules pour des animalcules aux mouvements qu'ils décrivaient dans l'eau.

Ces circonstances une fois constatées, nous ne fumes pas surpris, en examinant le papier qu'on avait essayé de faire avec cette colle, d'y rencontrer nos grains de fécule dans leur première intégrité ; car la chaleur de l'étuve n'est pas suffisante pour faire éclater les grains de fécule. L'évaporation de l'eau ajouterait encore à cette insuffisance, et s'opposerait elle seule au collage si les grains venaient à supporter un degré assez élevé de chaleur, pour les faire éclater, puisque la substance soluble sortie de chaque grain ne trouverait plus de quoi se dissoudre.

Mais ce que ce papier offrait de plus remarquable, c'est que n'étant pas collé, il ne *buvait* pourtant pas l'encre, qualité qu'il devait évidemment au savonule de térébenthine dont la présence doit encore nécessairement servir à empêcher les *pelures* du papier, en se mélangeant avec l'empois et le rendant pour ainsi dire plus flexible et moins cassant.

Si l'on se rappelle maintenant la structure des grains de fécule, il sera extrêmement facile de concevoir l'effet que doit produire ce mélange et les procédés qu'il faut employer pour s'en servir.

En plaçant le mélange dans la cuve, il arrivera que chaque grain de fécule, surtout à la faveur du *savonule* d'huile de térébenthine, s'emprisonnera dans le feutre que l'agitation va déterminer dans la pâte du papier ; et comme la fécule avant son ébullition est presque inaltérable, il arrivera que la fermentation ne la rendra point inhabile au collage.

Pour produire ce dernier effet, une fois le feutre du papier suffisamment préparé, il faudra ou bien plonger la cuve dans un bain-marie bouillant, ou bien faire passer un courant rapide de vapeurs sur la feuille de papier étendue sur les cordes, et faire succéder la chaleur de l'étuve à l'une ou l'autre de ces trois opérations indispensables. Les grains de fécule entourés

d'une humidité nécessaire et ayant subi une élévation suffisante de température auront éclaté en agglutinant entre elles les fibrilles qui les environnent, et le papier sera collé sur les deux surfaces et dans l'intérieur sans pelure et sans grumeau.

C'est aux manufacturiers à varier et à modifier l'un ou l'autre de ces trois procédés; quant à nous, la nature de nos recherches ne nous a permis que de les leur signaler.

Du papier joseph revêtu d'une couche humide de grains d'amidon de pomme de terre s'est très-bien collé par l'un et l'autre de ces trois moyens.

On voit par ces essais que la farine qu'avait cru trouver M. Braconnot se réduit à la fécule de pomme de terre, que le *savon* et la *résine* n'étaient que deux états différens de l'huile de térébenthine à demi savonnée par l'alun, et à demi concrétée par la dessiccation de l'étuve. Si l'auteur n'a pas obtenu des résultats plus heureux, il faut l'attribuer à l'impuissance des procédés en grand dans les recherches de chimie organique; et nos résultats acheveront peut-être de prouver à ceux qui pourraient en douter encore, combien l'application des études physiologiques à l'aide du microscope peut offrir d'avantages réels aux arts et aux manufactures.

S....

109. MÉMOIRE SUR LES PERFECTIONNEMENTS INTRODUITS RÉCEMMENT DANS LA FABRICATION DU SUCRE DE BETTERAVES, par M. DUBRUNFAUT. (*Industriel*; déc. 1827, p. 65.)

L'auteur combat dans ce mémoire l'opinion de quelques économistes, qui considèrent la fabrication du sucre en Europe et particulièrement en France comme une industrie factice qui ne se soutient que par le fisc et il présente des considérations et des faits qui laissent concevoir l'espoir de voir le sucre de betteraves produit avant peu en France à aussi bas prix qu'aux Indes-Orientales, c'est à dire à 2 ou 3 s. la livre. Il passe successivement en revue l'état des diverses opérations exécutées dans une fabrique de sucre. Il trouve que la culture est susceptible de beaucoup d'amélioration et il cite le mémoire de M. de Beaujeu, qui affirme pouvoir produire les 500 kilog. de racines à f 4. La conservation des racines paraît à l'auteur le 1^{er} écueil de l'art et le point sur lequel doivent se concentrer les recherches des industriels et des savans; il cite à ce sujet une expérience de M. Champonnois qui

permettrait de conserver les betteraves en les séchant un peu , mais alors on ne peut plus raper, et l'auteur du procédé cuit les racines à la vapeur, les presse dans des sacs sans les diviser, obtient par là même 88 à 90 $\frac{1}{2}$ de jus au lieu de 70 obtenus par le rapage etc. Ce procédé a besoin d'être sanctionné par des expériences multipliées et il serait certainement un grand perfectionnement. L'auteur engage à essayer l'acide sulfureux pour conserver les racines, et quoiqu'il n'ait fait aucune expérience directe sur ce mode de conservation, il en augure de bons résultats, et nous croyons fermement que cela doit être, puisqu'il s'agit de prévenir ici une fermentation dans laquelle l'oxygène de l'air joue un rôle.

L'on n'a pas fait de nouvelles observations sur l'utilité du lavage, et il y a beaucoup de fabricans qui s'en dispensent.

Le rapage s'exécute maintenant presque partout avec des rapes construites dans le système de celle de Thierry, où la racine est poussée sur l'armure de manière que son axe est toujours dans la direction du rayon du cylindre, et cette condition a été reconnue utile à un bon rapage.

L'extraction du jus s'opère généralement avec des presses hydrauliques mues par le manège et une pression de 2,000 kilog. par décimètre carré est reconnue suffisante pour obtenir le maximum de jus et d'effet utile.

La défécation n'a pas subi d'amélioration; elle s'opère toujours avec la chaux seule, ou avec le concours de la chaux et de l'acide sulfurique. Dans les nouveaux systèmes de chauffage à vapeur, cette opération est aussi effectuée par la vapeur dans des chaudières qui sont formées de 2 calottes sphériques laissant un vide entr'elles et réunies par leurs bords.

La concentration s'opère dans, les nouveaux appareils, à vapeur. Ces appareils qui ne font que de naître semblent à l'auteur devoir présenter surtout de l'avantage sous le rapport de l'économie de combustible.

La clarification et la filtration n'ont pas subi de changement, c'est toujours du charbon, du sang de bœuf et un filtre. L'auteur reproduit sur les filtres Taylor, ce qu'il en a dit dans le *Bullet.* Tom VIII, n° 152.

La cuisson à vapeur introduite récemment dans la fabrication par MM. Blanquet et Harpignies a produit de merveilleux

résultats, elle ne dispense cependant pas d'une bonne conservation et d'une bonne défécation; mais la vapeur rendra la cuite praticable dans tout état de choses, ce qui n'était à feu nud. L'auteur espère que la cuite à vapeur permettra de renoncer à l'emploi des cristallisoirs.

La cristallisation a toujours deux systèmes qui se partagent les fabriques, la cristallisation confuse des raffineurs et la cristallisation lente d'Achard. L'auteur est grand partisan de la première que la cuisson à vapeur rendra peut-être toujours possible; mais il ne repousse pas entièrement la seconde, et il croit que l'on doit encore attendre avant de se prononcer définitivement dans ce combat des cristallisoirs et des formes.

110. MOYEN DE RECONNAÎTRE LA PRÉSENCE DU NITRATE DE POTASSE

DANS LE SUCRE DE BETTERAVES et de l'en débarrasser; par M. PAYEN. (*Annal. del'industrie nat. et étrang.*; juill. 1827, p. 161.)

Pour reconnaître la présence du nitrate de potasse dans les solutions sucrées, il faut les évaporer jusqu'à siccité, en traiter un gramme par son poids d'acide sulfurique et observer s'il ne se dégage pas de gaz nitreux.

D'un autre côté, on fera calciner une livre de sirop desséché et l'on examinera si le résidu contient une quantité notable de carbonate de potasse. Si le sirop contient du nitrate de potasse, pour le lui enlever, il suffira de le faire cristalliser, de le terrer par le procédé de la *clairce*, en employant de la mélasse de raffinage qui dissout tout le nitrate de potasse, sans lui enlever sensiblement de sucre.

111. DESCRIPTION D'UN PROCÉDÉ D'ÉPURATION DES HUILES DE GRAINES; par M. DUBRUNFAUT. (*Industriel*; janv. 1828, p. 143.)

Ce procédé est toujours celui qui consiste à traiter l'huile par 1 ou 2 % d'acide sulfurique concentré, à battre fortement et à laver avec de l'eau. Mais la particularité qui le distingue est la suivante.

Jadis on achevait l'épuration par une filtration de l'huile lavée à travers diverses matières; cette filtration toujours longue et embarrassante avait pour but de séparer de l'huile une matière légère qui y est tenue en suspension, et qui en obstrue la transparence. Dans le procédé nouveau l'huile lavée est déposée dans une futaille défoncée d'un bout et posée sur son fonds; elle peut contenir 7 hectolit. On y dépose 6 hect. d'huile aci-

diffée lavée et louche, on la bat avec 50 kilog. de tourteaux de colzat bien sec et pulvérisé. Ce battage dure une demi-heure, puis on laisse déposer 9 jours; après ce temps on peut decanter 4 tonnes claires et les remplacer par une pareille quantité d'huile louche; on bat de nouveau, et 3 jours après on soutire de nouveau et ainsi de suite jusqu'à ce que les 50 kil. de tourteaux aient épuisé les forces clarifiantes; ce qui arrive après un soutirage de 200 tonnes d'huile clarifiée. Ce procédé est suivi depuis 7 à 8 ans dans le nord, et il est employé à Paris par beaucoup d'épurateurs.

L'auteur fait plusieurs observations utiles sur les qualités combustibles des huiles; ainsi il assigne l'infériorité des huiles de cameline et d'oeillette. Il indique l'emploi des résidus d'épuration d'huile, le dépôt du traitement par l'acide sulfurique, par exemple pour la fabrication des savons mous. Le déchet d'épuration des huiles épurées pour quinquets est de 2 %.

112. NOTICE SUR L'ALLIAGE DE CUIVRE ET D'ÉTAIN; par M. Ed. KOECHLIN. (*Bullet. de la Soc. Indust. de Mulhausen*; n° 1, 1827, p. 16.)

L'alliage de cuivre et d'étain, qui sert souvent dans la construction des pièces destinées à éprouver un grand frottement, pourrait devenir d'un usage très-étendu dans nos ateliers. Depuis deux ans je l'ai substitué au laiton et à la fonte de fer, il doit être préféré pour couler les pièces qui sont très-façonnées. La tenacité et la douceur de son frottement ne peuvent être surpassées que par celles de l'acier. Il se travaille très-facilement au tour et à la lime; les métaux qui le composent n'étant pas volatils, il ne donne que 2 pour $\frac{2}{100}$ de perte à la refonte, de sorte que les pièces usées ou cassées se remplacent sans autres frais que ceux de la main d'œuvre et du combustible.

A cet avantage il joint celui de la modicité du prix. En le formant de 9 parties de cuivre rouge et d'une partie d'étain il coûte 1 f. 15 brut, et 1 f. 40 y compris la façon, en admettant qu'un fondeur intelligent puisse mouler et couler en un jour 50 livres d'engrenages ou autres objets pareils et qu'il emploie dans cette opération de 35 à 40 liv. de coke.

Parmi les échantillons de cet alliage que j'ai présentés à la société, se trouvent 4 roues qui ont servi telles qu'elles sont sor-

ties du moule. Elles ont ensemble 196 dents et pèsent $2 \frac{1}{2}$ livr.; ainsi la dent ne revient pas à 4 c. Ce prix est inférieur non-seulement à celui des roues taillées en laiton, qui coutent 15 à 20 c., mais même à celui des roues en fonte de fer, qui se paient de 4 à 6 c. par dent, et qui ne peuvent être comparées à celles en bronze sous aucun rapport.

113. NOTICE SUR LE ZINC ET SON ALLIAGE AVEC L'ÉTAIN; par M.

Ed. KOECHLIN. (*Ibid.*; p. 37.)

La pureté du zinc n'est altérée le plus souvent que par un alliage de fer, qui provient de ce qu'on refond ce métal dans des creusets de fer avant de le livrer au commerce comme cela a lieu en Silésie.

On reconnaît très-facilement le degré de pureté de ce métal à la cassure lorsqu'elle est fraîche.

Le zinc pur a de grandes facettes d'un éclat aussi brillant que le métal le mieux poli.

Le zinc impur a les facettes moins grandes, et elles sont parsemées de petits grains, qui en altèrent le brillant. Ces parties grenues sont un alliage de zinc et de fer qui rend ce métal plus aigre, moins malléable et moins fluide à l'état de fusion.

Je présente à la société quelques échantillons de ce métal de divers degrés de pureté. J'y joins quelques pièces d'un alliage de parties égales de zinc et d'étain, qui ont été fondues dans des moules de laiton.

Cet alliage est presque aussi tenace que le laiton et résiste au moins aussi bien au frottement. Il coûte beaucoup moins puisque le prix moyen des métaux qui le composent n'est que de 80 c. et que les pièces peuvent servir telles qu'elles sortent du moule.

Il est essentiel que le zinc que l'on emploie soit très-pur, car de la pureté dépend la tenacité et la fusibilité de son alliage qui, s'il était fait avec du zinc impur, se casserait facilement, s'userait très-vite et se coulerait mal.

Alliage	$\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ partie d'étain} \\ 3 \text{ de zinc} \end{array} \right\}$	fusible de 260 à 300 degrés.
Id.	$\left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ étain} \\ 4 \text{ zinc} \end{array} \right\}$	id. 300 à 350
Id.	$\left\{ \begin{array}{l} 3 \text{ étain} \\ 2 \text{ zinc} \end{array} \right\}$	id. 320 à 360
Id.	parties égales d'étain. et de zinc impur.	id. 250 à 350
Id.	id. d'étain et de zinc pur.	id. 460 à 500

114. MÉMOIRES SUR UNE NOUVELLE APPLICATION DU CHROMATE DE POTASSE; par M. KÖRCHLIN - SCHOUGH. (*Ibid.*; n° V, 1827, pag. 83.)

L'auteur indique dans ce mémoire une application nouvelle du chromate de potasse pour décolorer du bleu.

On commence par donner à la toile, dans une cuve d'indigo un pied de bleu plus ou moins foncé, selon l'intensité du vert que l'on veut obtenir, puis on plaque la toile avec l'acétate d'alumine à 7 degrés environ, et on la passe à l'eau chaude; on plaque de nouveau la toile avec une dissolution non gommée de bi-chromate de potasse, faite à raison de $2\frac{1}{2}$ onces de ce sel sur 4 livres d'eau et enfin on imprime l'enlavage suivant :

Eau épaissie avec de l'amidon grillé.....	4 livres.
Acide tartrique.....	10 onces.
Acide oxalique.....	6 id.
Acide nitrique.....	2 id.

L'addition de l'acide nitrique n'est pas nécessaire lorsque le dessin porte de gros objets.

Au moment où la planche imprime cet enlavage sur la toile, il y a décoloration subite du bleu et production d'une odeur particulière. La toile est mise tout de suite après l'impression à l'eau courante; puis on peut la teindre en quercitron ou en gaude.

Cette destruction des couleurs végétales dérive du fait général suivant. Toutes les fois qu'on met en contact le chromate de potasse avec l'acide tartrique ou l'acide oxalique ou bien le chromate de potasse avec une substance végétale neutre et un acide minéral tel que l'acide sulfurique ou nitrique, etc., il se produit une action très-vive avec dégagement de chaleur et de substances gazeuses. Les résultats principaux de cette décomposition réciproque sont la formation d'un corps nouveau présentant tous les caractères d'un acide.

115. PRÉPARATION D'UN ROUGE DE SURROGAT DE COCHENILLE; par les frères OFENHEIM, de Vienne. (*Handwerk. und Künstler Fortschritte und Muster*; oct. 1827, n° 46, p. 13.)

La lac-lake découverte à Vienne par les frères Ofenheim contient, outre la laque en écailles ou schellack, une matière colorante rouge, dont nous allons donner, d'après eux, la préparation.

On met la lac-lake pulvérisée dans un vase : on verse par dessus quatre fois et demi son poids d'alcool à 36°; on chauffe lentement jusqu'à l'ébullition, et avec la précaution de remuer toujours; puis on exprime à chaud. On lave la matière colorante restant dans le linge avec de l'eau, que l'on décante après le lavage, et on la met sécher au soleil ou dans une étuve. Quand la lac-lake ainsi purifiée doit être employée en morceaux et non en poudre, on en forme une pâte au moyen d'un mucilage, puis on la met dans des moules, où on la laisse durcir.

V...T.

116. SUR LE SULFATE DE CADMIUM, employé en peinture; par le D^r MELANDRI. (*Giornale di fisic., chim. etc.*; tom. IX, nov. et déc. 1826.)

Stromeyer avait annoncé et assurait que le ton du sulfate de cadmium permettait de l'employer en peinture. M. Melandri en a fait essayer l'emploi dans les peintures à l'huile et à fresque par le peintre J. Demin; et les résultats ont été que cette matière colorante donne une teinte jaune qui, pour l'éclat et la beauté, n'est comparable à aucune autre couleur de même espèce. On attend pour adopter cette couleur, de savoir quelle sera l'influence du temps.

D. B. F.

117. MÉTHODE POUR DÉTRUIRE L'ODEUR FÉTIDE DE L'HUILE DE POISSON; par M. W. DAVIDSON, de Glasgow.

Faites dissoudre environ une livre de chlorure de chaux dans à peu près un gallon d'eau; tirez la solution au clair, et mêlez-la bien avec un quintal, poids de marc, d'huile de poisson. Ajoutez-y ensuite environ 3 onces d'acide sulfurique, préalablement délayé dans 16 ou 20 parties d'eau, et faites bouillir le tout à une chaleur modérée, jusqu'à ce que l'huile commence à tomber claire de dessus une spatule. Lorsque cette ébullition est achevée, versez l'huile dans un rafraîchissoir, et laissez-la repuser durant quelques jours. L'acide agit moins sur un vaisseau doublé en plomb; mais un vaisseau de cuivre ou de fer remplira parfaitement le même objet. Il faut varier la quantité de chlorure de chaux suivant le degré d'odeur de l'huile. Lorsque la chaleur est convenablement dirigée, l'ébullition n'altérera point la couleur de l'huile; car si l'eau est en quantité suffisante, la température ne pourra jamais excéder

215 degrés de Fahrenheit. L'huile, ainsi purifiée, paraît avoir les mêmes qualités combustibles qu'auparavant. Il paraît que l'auteur a aussi recommandé pour cette opération de faire précéder le traitement au chlorure par un traitement au tannin, qui précipite de l'huile une matière de nature gélatineuse. (*Liter. Chronicle*; 28 juil. 1827).

118. POTASSE INDIÈNE (*Moniteur universel de l'industrie*; nov. 1827, p. 150.)

L'auteur affirme que 1000 kilog. de paille de sarrazin donnent 200 kilog. de cendres qui, lessivées, donnent 100 kilog. de salin dont on n'indique pas le titre alcalimétrique. L'auteur fait seulement un compte de cette fabrication opérée sur 1000 kilog. de paille, et il évalue le bénéfice de l'exploitation à 48,50 pour le produit de 5 arpens de paille.

119. SUR L'ADOUCCISSEMENT DE LA FONTE PAR L'OXYDE DE FER; par M. CALLA. (*Annal. de l'indust. nation. et étrang.*; juin 1827, p. 132.)

On a annoncé dans plusieurs journaux la découverte d'un oxyde rouge de fer, qui, en Angleterre, avait produit des résultats extraordinaires dans l'adouccissement de la fonte. M. Calla a dit, à la société d'encouragement, qu'il a essayé de réunir diverses qualités de fonte dans du sable, du charbon, de l'oxyde rouge de fer, etc., et que toutes ces substances ont produit des résultats semblables; qu'il lui paraît donc démontré que l'adouccissement de la fonte dépend de son échauffement plus ou moins long, à une température plus ou moins élevée, sous le contact de l'air; que si l'on chauffe moins fort, il faut que la température soit plus long-temps soutenue et réciproquement.

M. Gauthier de Claubry a fait observer à ce sujet, à la même société, que ces faits ont été signalés par Réaumur et constatés dans les dernières expériences de MM. Gay Lussac et d'Arcet, et par les siennes propres.

120. SUR UN MOYEN D'ÉTAMER QUELQUES PIÈCES DE MÉTAL; par GILL. (*Technic. Réposit.*; mai 1827, p. 290.)

Ce moyen ne peut être employé que pour des petits objets, comme de petits clous à tête, etc. Après avoir bien décapé les objets métalliques, en les plongeant dans une dissolution d'acide étendu d'eau, l'auteur les place avec une quantité suffisante d'é-

tain et de sel ammoniac, dans un vase de terre dont l'ouverture est étroite, la panse large et ovale; il met le vase sur un feu de charbon, en le couchant sur sa panse, et il agite fréquemment la matière, qu'il jette ensuite dans l'eau quand il juge l'étamage achevé. Par là il ne perd pas une aussi grande quantité de sel ammoniac que par les moyens ordinaires, qui, d'ailleurs sont un peu moins expéditifs. D...s.

121. NOUVEAU PROCÉDÉ POUR FAIRE DE L'ACIER; par M. MACKINTOSH. (*London and Paris Observ.*; 21 oct. 1827.)

C'est le procédé de Vismara décrit dans le *Bulletin*, tom. V., n° 204, et qui consiste à cémenter le fer avec le gaz hydrogène carboné.

122. TREMPÉ DE L'ACIER A L'AIDE D'UN COURANT D'AIR COMPRIMÉ, par M. ANOZOFF (*Gornoi-Journal*. — *Journal des mines*; Pétersb.; août 1826.)

En partant de cette observation des voyageurs, que dans les fabriques de Damas on ne travaille jamais que pendant la saison où les vents du nord soufflent, M. Anozoff a pensé qu'il pourrait obtenir la trempe des Damas identique avec celle de l'Inde, en l'opérant avec un courant d'air formé par une machine soufflante. Des expériences qu'il a faites lui ont fait concevoir l'espoir de réussir; et en attendant qu'il publie ses expériences et ses procédés il donne les résultats généraux suivans :

1° La trempe par l'air comprimé a une supériorité très-marquée sur celle faite par les méthodes ordinaires, pour les choses qui doivent avoir le tranchant très-vif.

2° Plus l'air est froid et son courant rapide, plus la trempe devient dure. D'ailleurs M. Anozoff n'a pas pu essayer quel degré de dureté peut acquérir l'acier à un grand froid par une trempe semblable : car pendant ses expériences, la température n'était pas plus basse que $+ 5^{\circ}$ de Réaumur.

3° La dureté de la trempe varie suivant l'épaisseur de l'objet trempé; ainsi les lames minces reçoivent une trempe plus dure, toutes autres circonstances étant semblables. Au reste cela dépend aussi de la force du courant d'air.

4° L'acier plus dur reçoit aussi par cette méthode une trempe plus dure.

5° Les objets fabriqués de fer, étant préalablement bien cé-

mentés, reçoivent un beau tranchant par la trempe à l'aide de l'air comprimé.

V-Y.

ARTS ÉCONOMIQUES.

123. DESCRIPTION D'UN COLORIMÈTRE et du moyen de reconnaître la qualité relative des indigos; par M. HOUTON-LABILLARDIÈRE. (Extrait des Actes de l'*Acad. roy. des scienc., etc., de Rouen.*) Broch. in-8° de 11 pag.

L'auteur rejette l'emploi du chlore comme moyen de mesurer la couleur de l'indigo, et il objecte les incertitudes connues de ce moyen d'évaluation proposé par divers auteurs. Il propose pour atteindre ce résultat, un instrument qui est fondé sur le principe suivant :

« Si dans deux solutions faites avec des poids égaux de matière colorante de même espèce, mais inégalement riches en principe colorant, on varie le volume d'eau de manière à obtenir des teintes égales en les observant sous des couches égales, les volumes des deux solutions représenteront le rapport de la richesse tinctoriale des deux échantillons employés. »

Ce principe une fois posé, l'exécution de l'instrument et son application aux essais de l'indigo n'offre plus de difficultés. L'appareil se composera de tubes gradués, de même diamètre et de même verre, on y placera des solutions de poids égaux d'indigo faites dans l'acide sulfurique et l'eau, employés aussi en égales quantités, ces tubes recevront ainsi des volumes égaux de diverses solutions d'indigo, ensuite on ajoutera de l'eau par tâtonnement à la solution la plus intense jusqu'à nivellement de teinte. Le rapport des volumes exprimera le rapport des valeurs des indigos essayés. L'on voit qu'ici à l'exemple du mode d'évaluation de l'intensité lumineuse des appareils d'éclairage l'auteur s'est servi de la faculté du sens de la vue, qui se prête assez bien à juger de l'égalité des volumes, des contours, des ombres, des couleurs, mais qui ne peut juger aussi bien des rapports des inégalités de ces mêmes choses.

L'auteur décrit avec beaucoup de détails l'exécution de son procédé de mesurage, qui s'applique seulement comme on le sait à l'intensité de la matière colorante de l'indigo, ce qui n'est pas

toujours la seule condition de la valeur vénale de ce produit pour l'industrie.

D. B. F.

124. TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE DE LA FABRICATION DES FEUTRES, suivi d'un mémoire sur l'opération du secrétage des poils, avec l'indication d'un procédé nouveau; par M. F. C. MOREL-BEAUJOLIN. In-8° de 186 pag.; prix, 4 fr. Paris, 1826; l'auteur rue de Berry, n° 9, au Marais.

L'on attend encore une théorie satisfaisante du feutrage, l'ancienne dépendant de la conformation des poils n'étant plus compatible avec les observations microscopiques. L'ouvrage que nous annonçons contient beaucoup de faits pratiques sur l'art du feutrage, mais voilà tout : car pour la manière dont ils sont groupés avec les faits connus, on n'y trouve rien de satisfaisant. L'on trouve à la fin un mémoire qui avait été présenté par l'auteur en 1816, à la société d'encouragement pour concourir au prix que cette société avait proposé pour le secrétage. Le traité de M. Morel est au reste complet sur la matière, et il est l'ouvrage d'un industriel qui a long-temps manipulé, ce sont là des titres précieux pour les hommes de l'art et pour ceux qui s'occupent de recherches théoriques sur ces procédés.

D. B. F.

125. DIE TABACKSFABRICATION DER FRANZOSEN UND HOLLENDER, etc. — La fabrication de tabac en France, en Hollande et en Allemagne, d'après l'état actuel de la chimie; par N. SCHMIDT. In-8° de 369 p. Prix, 2 rthlr. Dresde, 1824; Arnold. (*Allgem. Literat.-Zeitung*; 1827, Supplém. n° 70.)

Cet ouvrage est divisé en 10 chap., savoir : 1° sur la culture du tabac, les caractères distinctifs des diverses espèces que l'on trouve dans le commerce, et sur la lixiviation de cette plante; 2° sur le mélange des différentes espèces de tabac avant la fabrication, usité principalement chez les Français et les Hollandais; 3° les matériaux et les appareils nécessaires dans la fabrication du tabac; 4° de la manière de fabriquer les tabacs à fumer de première qualité en France et en Hollande; 5° de la préparation des tabacs en poudre de première qualité dans les mêmes pays; 6° sur la préparation de toutes les espèces de tabac à fumer, d'après les méthodes adoptées dans les meilleures fabriques d'Allemagne; 7° sur la préparation de toutes les espèces de tabac

en poudre, d'après les méthodes suivies dans les principales fabrications d'Allemagne; 8° sur toutes les manipulations nécessaires dans la fabrication du tabac, des eaux les plus convenables à l'acidification, la manière de faire les carottes et de les conserver; 9° sur les machines et les ustensiles; 10° analyse chimique du tabac. S'il en faut croire le journaliste, on doit reconnaître que l'auteur a des connaissances pratiques dans la partie qu'il traite, mais il lui reproche d'avoir reproduit des erreurs qui se trouvent dans les ouvrages où il a puisé. L. D. L.

126. **MANUEL DU POËLIER FUMISTE**, ou Traité complet et simplifié de cet art, indiquant les moyens d'empêcher les poêles de fumer, de chauffer économiquement et d'aérer les habitations, les manufactures, etc.; par M. PH. ARDENNI. Un vol. in-18 de 358 p. avec pl. Prix, 3 fr. Paris, 1828; Roret.

Ce petit manuel est très-substantiel, et nous a paru fait avec conscience; il tient bien les promesses de son titre, il renferme tout ce qui a été publié de mieux et de plus exact en France et en Angleterre sur l'art du *Caminologiste* et du poëlier fumiste. Les figures, quoique dans de petites proportions, représentent assez bien les parties des appareils et en donnent des notions exactes. Nous ne saurions que féliciter l'éditeur de cette nouvelle acquisition. D. B. F.

127. **NOTICE SUR LA DÉPURATION DE LA GÉLATINE**, extraite des os et rendue propre à la clarification des vins, eaux-de-vie, liqueurs, etc.; par M. APPERT. Broch. in-18 de 42 p. Paris, 1827. Everat.

Cette brochure qui ne contient rien de technique est entièrement destinée, comme l'annonce l'auteur dans son avant propos, à une discussion d'intérêt contre les époux Lainé, qui ont pris un brevet pour la dépuration de la gélatine des os. M. Appert se plaint d'injures et de calomnies; il les repousse par la publication annoncée: rien de mieux; mais que le public n'y cherche pas quelque chose qui ne soit bien connu et publié sur les propriétés de la gélatine des os. D. B. F.

128. **A HISTORICAL SKETCH OF THE ORIGIN, PROGRESS AND PRESENT STATE OF GAS LIGHTING.** — Esquisse historique de l'origine, des progrès et de l'état actuel de l'éclairage par le gaz;

par William MATTHEWS. 1 fort vol. in-12; prix, 7 shell. 6 d. Londres, 1827; Hunter.

129. A COMPENDIUM OF GAS LIGHTING.— Abrégé d'un traité sur l'éclairage par le gaz, à l'usage de ceux qui ne connaissent pas la chimie, et contenant une notice sur quelques nouveaux appareils récemment introduits; par W. MATTHEWS. Londres, 1827.

130. PROCÉDÉ POUR PRÉPARER DES CRAYONS ET UNE ENCRE NOIRE. (*Handwerk. und Künstl. Fortschr. und Muster*, n° 44, p. 329, Sept. 1827.)

Préparation des crayons. Prenez du papier écrit et du linge usé, mais propre; charbonnez les avec précaution pour ne pas produire de cendres; réduisez en poudre fine sur un porphyre le charbon qui en résulte; ajoutez une quantité suffisante de l'encre décrite plus bas, pour en former une pâte que vous lierez au moyen d'une spatule, et que vous porphyriserez encore à l'état humide, jusqu'à ce que tous les grumeaux aient disparu. Alors, étendez la masse avec de l'encre dont il a déjà été question; chauffez dans un vase de terre, et achevez de sécher à l'air libre. Ensuite, réduisez en poudre très-fine dans un mortier couvert; porphyrisez en ajoutant de l'encre; faites sécher le mélange et mettez-le dans des moules pour le faire entièrement durcir.

Préparation de l'encre. Prenez 4 onces $\frac{1}{2}$ de noix de Galle d'Alep grossièrement pulvérisées, 2 onces de vitriol vert bien calciné, 1 once de gomme arabique choisie, 6 gros de bois de campêche en copeaux, 4 onces d'écorce de chêne en menus morceaux, 3 onces d'excroissances d'une espèce de chêne connues en Allemagne sous le nom de *Knopperrn*, et 2 gros de sel ammoniac; mettez le bois de campêche avec l'écorce de chêne, les *Knopperrn* et la noix de Galle dans un vase en terre neuf et bien vernissé, et préalablement lavé avec de l'eau bouillante; versez par dessus 3 seitels ($1\frac{1}{2}$ lit.) de bon vinaigre de bière et 5 seitels d'eau distillée. Laissez-le tout couvert pendant un jour; faites alors bouillir lentement, en remuant toujours, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'écumes, et mettez de côté. Après le refroidissement, passez le liquide au travers d'un linge placé au-dessus d'un autre vase propre; faites le chauffer jusqu'à l'ébullition; ajoutez alors le vitriol vert et le sel ammoniac; quand ces deux substances sont dissoutes, passez de nouveau au travers d'un linge, faites

bouillir et dissolvez la gomme arabique dans le mélange; ensuite mettez sur le pot un couvercle de manière à ne pas laisser pénétrer l'air; laissez pendant plusieurs jours dans un lieu chaud, substituez alors au couvercle un papier percé de trous fins, qui donneront accès à l'air. Au bout de 10 à 12 jours, l'encre sera terminée et vous pourrez la mettre dans des bouteilles que vous boucherez exactement.

Si cette encre doit servir à la préparation des crayons, vous prendrez deux onces $\frac{1}{2}$ de gomme au lieu d'une once, quantité prescrite plus haut.

V...T.

131. NOTE SUR LES MOYENS D'UTILISER LES EAUX DE LESSIVAGE APRÈS LEUR USAGE POUR LE DÉBOUILLI DES FILS ET TOILES DE LIN ET DE COTON; par M. KUHLMANN. (*Recueil des trav. de la Soc. de Lille*; 1823-1824, p. 51.)

L'auteur propose de concentrer ces lessives, puis de les calciner pour en retirer la potasse sans autre manœuvre. 50 litres de cette lessive ainsi traitée ont donné, après une 1^{re} calcination, une masse grise pesant 550 g^{es}. Cette masse dissoute, évaporée et calcinée de nouveau, donne une matière d'un blanc éclatant portant 66° à l'alcalimètre. L'auteur a opéré sur les lessives des blanchisseurs des environs de Lille, qui, tous, opéreraient avec de la potasse. Il évalue à 600 kilog. la quantité de potasse consommée par jour à Lille pour cet usage.

132. FONTAINES A FILTRE RENVERSÉ OU ASCENDANT; par M. DUMAMEL. (*Recueil des trav. de la Soc. de Lille*; année 1823-1824, p. 40.)

Ces filtres sont une application des filtres par ascensum connus à la dépuration des eaux; les dispositions de l'auteur sont décrites avec une figure; elles sont simples et faciles à exécuter.

L'auteur propose l'application de ce mode de filtration aux puits dont l'eau ne serait point salubre dans son état naturel, et il donne également une description de l'application de ces filtres aux puits.

133. CHANDELLES A MÈCHES CREUSES; par M. HÉBERT. (*Moniteur universel de l'industrie*; oct. 2827, p. 109.)

M. Hébert a ajouté un perfectionnement à la fabrication des chandelles qui sont confectionnées dans sa manufacture. Il rem-

place la mèche ordinaire par une autre qui est nattée et forme un petit tuyau semblable aux mèches à quinquets; cette forme donne une lumière plus forte, empêche les chandelles de couler autant qu'elles le font ordinairement. Ces qualités, jointes à la sécheresse de la matière, et l'absence de la mauvaise odeur, leur assure, dit-on, un succès complet. Leur prix suit le cours de la chandelle ordinaire et le surpasse de peu de chose.

La fabrique de M. Hébert est à Mousseaux près Paris.

134. MOYEN DE CHAUFFER UN APPARTEMENT SANS COMBUSTIBLE.

(*Ibid.*; Nov. 1827, p. 140.)

Ce moyen consiste à placer dans une boîte d'étain, de fer ou de métal quelconque, des morceaux de chaux vive qu'on a préalablement immergés dans l'eau, pour leur faire absorber une quantité de ce liquide plus que suffisante pour la transformer en hydrate. On sait que dans ce phénomène, il se produit une vive chaleur et une température capable même d'enflammer la poudre. C'est cette chaleur que l'auteur propose de recueillir; les calorifères deviendraient alors des fabriques de chaux éteintes et les chaudières des marchands de chaleur. La proposition est-elle raisonnable, et la question économique la consolidera-t-elle? Ce sont là des questions auxquelles on peut sans crainte de se tromper, répondre négativement. D. B. F.

135. COMBINAISON DE MATÉRIAUX POUR COMBUSTIBLES. — Patente à ZACHARIAH jeune (*Repert. of patent inventions*; juin 1827, p. 362, et *London Journ. of arts*; sept. 1827, p. 35.)

Les substances dont le patenté propose de se servir, sont : le fumier de chevaux ou d'autres animaux, la sciure de bois, le tan, le cock ou le fraisil, l'argile ou la boue et le goudron de charbon de terre ou d'autre goudron, la graisse ou l'huile.

Il mêle ensemble $\frac{1}{4}$ de fumier, $\frac{1}{4}$ de poussier de tan, de sciure ou de rapure de bois, $\frac{1}{4}$ d'escarbilles et $\frac{1}{4}$ de boue, il ajoute assez d'eau pour former une pâte qu'il moule en brique.

Le rédacteur observe, avec raison, que ce mélange serait combustible, mais qu'il répandrait une odeur insupportable.

G. DE C.

136. RELIURES MOBILES; par M. ADAM.

Cette invention consiste dans une reliure qui permet d'in-

tercasser des feuilles à l'infini dans un volume imprimé ou manuscrit. Le dos se prête à la réduction et à l'augmentation dans l'épaisseur du livre. Quand le dos s'est développé à son maximum, on peut en retrancher tel nombre de feuillets qu'on voudra pour les replacer sous une nouvelle reliure. Le livre ainsi relié présente le même aspect que les livres ordinaires, il est à dos brisé et rentrant et se tient bien ouvert.

M. Francœur a fait un rapport très-favorable sur cette nouvelle reliure dans la dernière séance de la *Société d'Encouragement*. Ce rapport sera imprimé dans le *Bulletin de la société*, avec un dessin du mécanisme. On trouve ces reliures, rue Richelieu, n° 60, à Paris.

137. NOTICE SUR DES MOYENS DE VENTILATION EMPLOYÉS POUR ASSAINIR UNE CAVE. (*Annal. de l'industr. nation. et étrang.* ; juillet 1827, p. 163.)

La cave était rendue insalubre par la présence de *byssus*, qui en végétant sur les murailles y formaient une couche de 0,01^m, et qui en subissant ensuite la fermentation putride inondaient la cave d'acide carbonique. MM. Lenormand, Chevallier et Lecanu, qui furent appelés pour examiner cette cave, l'assainirent d'abord par ventilation : ils découvrirent ensuite la cause du mal, et recommandèrent pour la détruire, d'agrandir les soupîraux, de faire gratter les murs au vif, de brûler de la paille, de nettoyer avec soin et d'enduire les murs et la voûte avec de la chaux hydraulique, et d'y conserver de la propreté en répétant les balayages pour s'opposer à la végétation des *byssus*.

138. BOUTEILLE LUMINEUSE. — Méthode pour préparer une bouteille lumineuse qui donnera pendant la nuit une clarté suffisante pour faire distinguer aisément l'heure que marque une montre.

Prenez une fiole de verre blanc et clair, d'une forme oblongue. Faites chauffer jusqu'à l'ébullition de bonne huile d'olive dans un autre vaisseau. Ensuite, mettez dans la fiole un morceau de phosphore de la grosseur d'un pois, et versez par dessus avec précaution l'huile bouillante jusqu'à ce que la phiole en soit remplie au tiers. Alors bouchez bien la phiole. Lorsqu'en suite vous voudrez en faire usage, débouchez-la pour y laisser pénétrer l'air extérieur ; puis refermez-la. L'espace vide, dans

qu'il a observé dans l'explosion du gaz portatif à Manchester.

Le gaz est ordinairement comprimé à 30 atmosphères; en le fabriquant à Manchester, la soupape de sûreté de la machine de compression, s'ouvrit à environ 27 atmosphères; quand MM. Gordon examinèrent cette soupape, ils furent surpris d'observer que toute la partie métallique sur laquelle le gaz avait frappé, était couverte d'une substance charbonneuse noire et humide, et la partie de la construction de brique contigue, de charbon noir dur; l'humidité dans ce dernier cas ayant été absorbée par la brique.

Depuis ce temps, M. Gordon et son fils ont reproduit le même résultat, en faisant écouler le gaz d'un réservoir portatif avec une grande violence, et le faisant frapper contre un morceau de papier blanc qui se couvrit immédiatement d'un dépôt charbonneux; ce fait confirme l'idée que M. Gordon s'était faite depuis long-temps, que dans l'hydrogène carboné il n'y a guère plus qu'une union mécanique entre le carbone et l'hydrogène.

M. Gordon saisit cette occasion de rectifier un fait relatif à un accident arrivé récemment à la tonnelle de la Tamise, et qui a été rapporté inexactement par quelques journaux.

Depuis un an M. Brunel a fait usage du gaz portatif pour éclairer ses travaux; il y a quelques semaines, par quelque défaut de soin, un grand réservoir contenant 84 pieds cubes de gaz, fut précipité du sommet au fond de la tonnelle, et tomba sur un corps pointu qui produisit un trou d'environ $\frac{1}{2}$ pouce de diamètre dans une des extrémités hémisphériques du cylindre de fer.

Le gaz condensé sortit avec un grand bruit, se répandit dans la tonnelle, s'enflamma et brûla plusieurs ouvriers, mais d'une manière peu dangereuse.

G. DE C.

144. MOYEN DE DÉTRUIRE LE GAZ INFLAMMABLE DANS LES MINES; par M. Wood.

Ce procédé ingénieux pour opérer des explosions partielles de l'hydrogène carboné ou grison des mines, est employé lorsque les ouvriers sont absents de leurs travaux: voici en quoi consiste ce procédé. Un poids de tocsin attaché à une horloge en bois ordinaire, descend à une heure donnée quelconque à

laquelle il a été fixé d'avance, et communique, au moyen d'un levier, à un appareil disposé pour faire feu immédiatement, et allumer par là même une torche qui par suite enflamme le mélange explosif. Cette méthode, qui, dit-on, a été employée avec succès dans les mines à charbon de Newcastle, est certainement moins hasardeuse que l'ancienne, qui consistait à établir des traînées de feu au moyen desquelles les ouvriers effectuaient des exploisions partielles du gaz avant de commencer leurs travaux. Mais dans l'un et l'autre cas, le résidu gazeux, après la combustion, est presque aussi dangereux pour les ouvriers que l'explosion même, à moins que l'on n'entretienne une ventilation parfaite dans toute l'étendue des travaux, de manière à en expulser l'air brûlé. (*London and Paris observ.* ; 28 oct. 1827.)

145. FABRICATION DU GAZ HYDROGÈNE PROPRE A L'ÉCLAIRAGE au moyen d'un appareil qui peut servir en même temps de poêle ou de fourneau; par M. LÉPINE.

Cet appareil se trouve chez M. Lépine, rue Notre-Dame-des-Victoires, à Paris; il peut, à volonté, donner beaucoup de gaz ou n'en donner que peu, et n'exige pas de ces immenses gazomètres qui occupent une place si considérable; le gaz n'y est pas condensé, en un mot, on l'emploie à mesure qu'il se produit.

L'appareil consiste en un poêle et une colonne qui peuvent servir d'ornement. Dans l'intérieur du poêle est une cornue de fonte dans laquelle on a mis des fragmens de briques ou mieux encore de la pierre ponce. La colonne qui surmonte le poêle sert de réservoir à l'huile, qui par sa décomposition doit fournir le gaz. Un petit gazomètre d'un pied de hauteur environ et d'un diamètre un peu moindre que celui de la colonne peut s'enfoncer plus ou moins dans le réservoir d'huile, et à mesure qu'il s'enfonce davantage, il ouvre de plus en plus une soupape qui laisse tomber dans la cornue portée au rouge la quantité d'huile nécessaire à la formation du gaz que doit brûler le nombre de becs que l'on veut maintenir allumés. De la cornue le gaz se rend dans un vase plein d'huile, ensuite dans un vase plein d'eau, où il se lave, et se dépouille de l'huile qu'il pourrait retenir encore. Une division est marquée sur le gazomètre, et elle correspond à une petite ouverture pratiquée dans la partie antérieure de la colonne. Cet appareil est économique

en ce que l'on brûle moins d'huile pour obtenir la même quantité de lumière qu'avec des lampes ordinaires, et que la chaleur employée à la décomposition de l'huile se répand en partie dans les appartemens. Il peut servir au reste à éclairer une maison toute entière et surtout de vastes établissemens. M. Lépine doit faire dans quelques jours des expériences publiques à ce sujet.

DUNGLAS.

146. PERFECTIONNEMENS DANS LA FABRICATION DES PLAQUÉS. Patente à ROBERTS. (*Repert. of pat. invent.* ; avril, 1827, p. 197.)

La méthode de M. Roberts consiste à souder un fil d'argent de la grosseur convenable sur le bord, à l'appplatir au marteau et à souder l'extrémité à la manière ordinaire, et à brunir ensuite jusqu'à ce que le joint disparaisse.

G. DE C.

147. LIQUIDE PROPRE A FAIRE DES CUIRS OU AUTRES ÉTOFFES IMPERMÉABLES. Patente à CH. BAGENALL FLEETWOOD. (*Ibid.* ; mars 1827, p. 129.)

Le procédé consiste à dissoudre 10 livres de caoutchouc dans 20 gallons d'essence de thérébentine en les placent dans un vase capable de contenir 35 à 40 gallons, le caoutchouc doit être coupé en petites lanières d'environ $\frac{1}{16}$ d'once : pour le dissoudre on place le vase au bain-marie. Quand le caoutchouc a disparu on dissout 150 livres de belle cire dans 100 gallons d'essence de térébenthine, on y ajoute 20 livres de poix de Bourgogne et 10 de gomme. On produit la solution de ces substances de la même manière que celle du caoutchouc ; les solutions mêlées on y ajoute 10 gallons du meilleur vernis au Copal ; on verse le tout dans un grand vase où le composé peut être délayé avec 100 gallons d'eau de chaux, que l'on ajoute par 5 gallons à la fois, en agitant continuellement pendant 6 à 8 heures, agitation que l'on doit répéter chaque fois que l'on prendra de la composition dans le réservoir pour colorer cette composition. Quand on a besoin de la rendre noire, on mêle 20 livres du meilleur noir de fumée avec 20 gallons de la meilleure espèce de térébenthine, et on le mêle à la composition précédente, mais avant d'y ajouter l'eau de chaux. On applique cette composition sur le cuir au moyen d'une brosse à peindre, et on frotte de manière à rendre le cuir sec ; il est devenu imperméa-

ble à l'eau, et en même temps parfaitement flexible. G. DE C.

148. APPAREIL PROPRE A REFROIDIR le moût avant la fermentation, et pour condenser la vapeur dans la distillation. Brevet d'importation à DEURBROUCQ. (*Ibid.* ; mars 1827, p. 181.)

Trois tubes d'un diamètre croissant sont placés l'un dans l'autre, et suivant l'échelle sur laquelle on opère à 4 pouces de diamètre et 16 pieds de long. Le tube intérieur de cuivre mince est cannelé longitudinalement; les extrémités sont coniques; le tuyau extérieur excède les autres en longueur et s'élargit aux 2 bouts. Ce système est placé dans une position inclinée et au-dessous est une cuve pleine d'eau, le tout est muni de robinets et de tubes convenables.

On fait écouler le moût par le tube intérieur et on refroidit les autres avec de l'eau. G. DE C.

149. APPLICATION DE CERTAINS INSTRUMENTS BIEN CONNUS A L'ORGANE DE LA VUE. Patente à Alex. ALLARD DE LA COURT. (*Ibid.* ; p. 142; et *London Journ. of arts* ; sep. 1827, p. 13.)

L'invention de M. de la Court consiste à fixer de petits miroirs ou d'autres réflecteurs dans des lunettes comme celles de spectacle, dans de telles positions par rapport aux yeux, que lorsqu'elles sont placés sur la tête elles donnent le moyen de voir des objets placés derrière l'observateur, ou dans une direction oblique, et sans tourner la tête. G. DE C.

150. APPAREIL A SAUVER DANS LES INCENDIES. (*Mechanic's Magaz.* ; avril 1827, p. 209.)

L'auteur propose, au moyen de bâtons à vis et à écrous qu'on pourrait visser les uns à la suite des autres, d'élever dans les chambres supérieures des maisons incendiées, des cordes qui pourraient ensuite servir à soulever des paniers d'osier portant des anneaux; les personnes, dont la vie serait en danger, se placeraient dans ces paniers qui rouleraient sur les cordes comme sur un plan incliné. L'auteur propose aussi d'attacher auprès des fenêtres des maisons des anneaux, dans lesquels on ferait passer une corde à l'extrémité de laquelle se trouverait une bande de cuir qu'on se passerait autour du corps, puis on se laisserait descendre au moyen de cette corde, aussi douce-

ment qu'on le voudrait, en tenant fortement l'autre bout de la corde.

D. s.

151. PERFECTIONNEMENTS DANS LA CONSTRUCTION DES SPHÈRES.

(*Ibid.*; mars 1827, p. 337.)

L'auteur propose de faire des globes pour la géographie et l'astronomie avec des substances flexibles qu'on pourrait enfler comme une vessie, ou replier sur eux-mêmes, comme les parties des ombrelles. Il vante ensuite la commodité de ces globes, qui à notre avis manqueraient certainement de l'exactitude que les hommes de mer ont déjà tant de peine à rencontrer dans les cartes marines exécutées avec le plus grand soin. D'ailleurs ces sphères seraient sujettes à se déformer, à se fausser par des compressions et par l'humidité si elles étaient attachées avec des baleines, ainsi que le propose l'auteur. Au reste, cette idée n'est pas nouvelle, elle avait déjà été émise par M. Edgeworth, dans son ouvrage sur l'éducation.

D. s.

152. PRÉPARATION DES CORDAGES.—Patente à C. DEMPSTER. (*Lond. Journ. of arts*; nov. 1827, p. 136.)

On place dans un vase convenable le chanvre après qu'il a été nettoyé, peigné et prêt à être cordelé; on verse dessus une dissolution faite avec un mélange de 10 livres de perchlorure de mercure (sublimé corrosif), 30 livres d'acétate de plomb et 50 livres d'alun, on agite fréquemment la liqueur afin d'empêcher les portions précipitées des sels de se rassembler au fond du vase. Après avoir laissé tremper le chanvre pendant plusieurs heures dans cette dissolution, on le retire et on lui fait subir une légère torsion afin d'en extraire tout le liquide superflu, ensuite on le fait sécher à l'air, on le tord de nouveau et on procède au cordelage comme dans la fabrication ordinaire. Les cordes faites de cette manière sont plus fortes, plus durables, plus flexibles et moins volumineuses que le même poids de cordes préparées avec le goudron comme on le pratique ordinairement.

CHEV...T.

ARTS MÉCANIQUES.

153. TRAITÉ DE PNEUMATIQUE, ou Des propriétés physiques de l'air et des gaz; traduit de l'anglais par M. BOQUILLON. (4^e

et 5^e liv. de l'*Encyclopédie populaire*.) 2 vol. in-18, avec 4 pl.; prix, 2 fr. Paris, 1828; Audot.

Ce traité fait connaître les phénomènes des gaz permanens et les appareils mécaniques auxquels leurs propriétés ont donné naissances, tels sont les baromètres, les pompes de diverses espèces, les syphons, les fusils à vent, etc., etc. Ce travail, traduit de l'encyclopédie anglaise, est rédigé dans l'esprit des petits traités du même genre que nous avons annoncés et dont il est la suite. Le traducteur y a fait quelques additions et les développemens qu'il a cru utiles à l'intelligence des phénomènes.

154. *ANÉMOTROPE*; par M. BIARD. Broch. in-4^o, d'une $\frac{1}{2}$ feuil., avec 1 pl. Paris, 1826; Bonniot, rue de Vaugirard, n^o 45.

Voici encore une conception de moulin à vent à ailes horizontales. On sait quelle infériorité les considérations analytiques assignent à ce mode de recueillir la force du vent, et l'on doit regretter que l'absence de ces connaissances pousse une foule d'hommes ingénieux à user leur temps et leurs méditations pour la solution d'un problème qui ne peut conduire qu'à faire moins bien que ce que l'on fait actuellement. Cet exemple prouve combien l'étude des sciences exactes et leur application à la mécanique industrielle peut être féconde en résultats. L'un de ces avantages le moins remarquable serait de détourner des solutions impossibles ou inutiles les recherches des hommes, dont les facultés pourraient être employées si utilement dans les travaux nombreux et sensés qui se présentent pour l'amélioration des procédés et appareils de l'industrie.

L'appareil de M. Biard est ingénieux sans doute, mais son exécution ne conduirait qu'à faire un moulin bien inférieur aux moulins à ailes verticales; c'est pourquoi nous nous dispensons de le donner.

D. B. F.

155. *HISTOIRE DESCRIPTIVE DE LA FILATURE ET DU TISSAGE DU COTON*, ou Description des divers procédés et machines employés jusqu'à ce jour, pour égrener, battre, carder, étirer, filer et tisser le coton, ourdir et placer les chaînes et flamber les étoffes; trad. de l'anglais et augmenté des inventions faites en France; par M. MAISEAU. In-8. de xvj-552 pag., avec atlas; prix, 15 fr. Paris, 1827; Malher et Comp.

Nous connaissons l'auteur de cet ouvrage et nous estimons beaucoup ses connaissances, son mérite et ses vues toutes phi-

lanthropiques. D'après ces antécédens on conçoit que nous avons parcouru son livre avec une sorte de prévention et de disposition à la bienveillance, cependant nous devons avouer que nous n'avons point trouvé là ce que nous attendions. Cet ouvrage se compose, en effet, d'une traduction du précis historique publié en Angleterre par Richard Guest sur l'origine et les progrès de la manufacture du coton. Ce précis qui contient des détails historiques intéressans, occupe 88 pages. Le reste, composé de 464 pages, contient des extraits des descriptions sur les machines à coton publiées dans les journaux français et anglais, et dans quelques ouvrages scientifiques ou techniques, sans critique, sans observation et sans résumé. Ce mode de rédaction d'un livre industriel ne pourra jamais recevoir nos éloges, parce que nous le trouvons trop facile à exécuter et trop peu utile aux arts. L'histoire descriptive, au reste, est un recueil bien complet de tout ce qui a été publié sur la filature et le tissage du coton, mais rien de plus, et l'on sait que tout ce qu'on peut dire de bien sur la filature, tout ce qui est imaginé de bon pour sa pratique n'est pas publié. Ainsi, par exemple, on trouve dans le travail qui nous occupe force extraits des brevets publiés; les brevets pourraient sans doute fournir quelque chose d'actuellement bon, applicable et utile; mais ce ne sont point ceux qu'on publie, ce sont ceux qu'on publiera dans 5, dans 10 et dans 15 ans: alors sans doute ces brevets intéressans auront perdu de leur intérêt et de leur mérite, celui de la nouveauté, et ils seront loin des progrès de l'industrie, comme ceux qu'on publie aujourd'hui. La partie descriptive ne sera donc bonne et ne pourra guère être consultée que comme une histoire.

D. B. F.

156. A COMPREHENSIVE AND SYSTEMATIC DISPLAY OF THE STEAM-ENGINE. — Explication abrégée et systématique des machines à vapeur; par GEORGE BIRKBECK, HENRY ADCOCK et JAMES ADCOCK, d'après les dessins faits pour cet ouvrage.

Le *Monthly liter. Advertiser* du 11 décemb. 1827, annonçait cet ouvrage comme étant sous presse et devant paraître incessamment à Londres chez Murray.

157. DU TOUAGE PAR LA VAPEUR, et particulièrement des tentatives qui ont été faites sur la Seine, pour y appliquer ce nouveau mode de navigation.

Il va paraître prochainement, chez les libraires Malher et C^{ie}, un *essai sur les bateaux à vapeur appliqués à la navigation intérieure et maritime de l'Europe*, dont les auteurs nous ont déjà communiqué quelques chapitres. Comme les entreprises de ce genre faites sur la Seine, jusqu'à présent, ont échoué complètement, ou n'ont eu qu'un succès tout au moins équivoque, on a dû recourir à un nouveau mode d'emploi de la vapeur plus efficace et plus économique; c'est celui qu'on essaie d'appliquer dans ce moment même sur la Seine, et c'est par ce motif que nous choisirons, dans l'extrait que nous allons faire de l'ouvrage annoncé, ce qui regarde particulièrement le *touage à vapeur*, et surtout son application à la navigation du fleuve qui fait la prospérité de la capitale. Ce sujet, tout neuf, ne doit pas moins intéresser le public parisien que les actionnaires même de l'entreprise, puisque les uns et les autres sont appelés à jouir de ses bienfaits, pourvu que de mauvaises combinaisons ne viennent pas en compromettre le succès.

Après avoir reconnu les inconvéniens des procédés de navigation usités, et avoir établi que, dans le halage ordinaire, les pertes d'effet sont dues à l'obliquité du tirage, au défaut d'ensemble des chevaux, à l'impropriété de leur vitesse; que dans les bateaux à vapeur, avec roues à aubes, la principale perte de force provient du défaut de point d'appui de ces aubes, qui agissent en vain contre un courant qui se dérobe à leur impulsion, les auteurs passent à l'examen du seul système qui soit exempt de ces défauts, c'est-à-dire, du *touage mécanique*, dans lequel les bateaux sont remontés par un moteur placé à bord, et agissant par l'intermédiaire d'une chaîne arrêtée à un point fixe.

Ils démontrent, d'une manière rigoureuse, que, quelle que soit la vitesse du courant d'une rivière, on pourra toujours remonter une charge donnée, en diminuant convenablement la vitesse du bateau toueur; résultat dont les bateaux à vapeur ordinaires sont incapables. Mais ils font voir aussi que pour obtenir ce précieux et immense avantage, il faut absolument disposer le mécanisme du bateau toueur, de manière qu'on puisse diminuer au besoin la vitesse de la marche, sans faire décroître celle de la machine, ni par conséquent sa force, et que ces variations de vitesse doivent se proportionner et être en

sens inverse de celles des courans qu'il s'agit de surmonter. Ils établissent, enfin, qu'un bateau toueur, disposé d'après les règles que trace l'état actuel de la science, est susceptible de remonter, à égalité de force motrice, des chargemens six à huit fois plus considérables que ceux des bateaux à vapeur usités.

Venant ensuite au moyen d'exécution et aux difficultés pratiques, ils trouvent qu'une des plus graves était d'obvier au *choquage*, c'est-à-dire, à l'inconvénient que présente l'enroulement de la chaîne sur le treuil, lorsqu'étant parvenue à l'extrémité de l'axe, il faut la replacer au commencement; ce qui oblige d'arrêter la manœuvre à des intervalles très rapprochés et d'interrompre presque à chaque instant la marche, sans parler du danger que court alors le bateau d'être abandonné à la merci des courans. Une invention très-simple, le treuil à deux axes, établi sur le principe des moufles, permet de remédier complètement à l'inconvénient du *choquage*.

Une seconde difficulté était que la chaîne n'empêchât le toueur de se gouverner, attendu surtout que les sinuosités des rivières, et même des courans, leur permettent rarement de se trouver dans la même direction. Mais il est facile d'y obvier, en fixant le point de retenue de la chaîne, non à la proue même du bateau, mais le plus près possible de son centre, et en adoptant la même disposition pour les bateaux de charge amarrés à la suite.

Devait-on ensuite se servir d'une chaîne de toute la longueur du fleuve, et remonter celui-ci, pour ainsi dire, tout d'un trait, ou bien se borner, pour plus d'économie, à n'user que de courtes portions de chaînes, qu'on aurait portées successivement en amont, et dont on se serait ainsi servi à plusieurs reprises sur des points différens? Tous ceux qui connaissent un peu la navigation fluviale trouveront les vices de ce dernier système parfaitement démontrés, et sentiront combien le premier l'emporte en simplicité, en célérité, et même en économie.

C'est pénétré de ces principes, qu'en 1821, M. Tourasse, l'un des auteurs de ce mémoire, prit un brevet d'invention pour un nouveau mode de touage par la vapeur, et qu'il s'occupa d'en faire l'application sur le Rhône, de Givors à Lyon, et sur la Saône, dans la traversée difficile de cette dernière ville. Il

obtint bientôt le succès le plus flatteur; les expériences curieuses qu'il fit alors sur la plus grande échelle et dans les circonstances locales les plus variées, et qu'il rapporte avec tous les détails nécessaires, ne laissent plus aucun doute sur la possibilité de l'application du système à toute espèce de fleuve, et elles montrent le problème résolu sous toutes les faces. Depuis lors, le service du touage s'est continué à Lyon avec avantage, et même avec une telle supériorité d'effet mécanique, qu'un toueur de la force de 6 chevaux a suffi pour remonter à la fois 6 bateaux, portant ensemble 500 tonneaux; et l'on eût continué d'en remonter autant à chaque fois, si l'autorité n'avait cru devoir borner ce nombre à 4 et non au-delà.

Pendant que ce service s'établissait sur la Saône, au moyen de chevaux, M. Vinchon de Quémont essayait un toueur à vapeur sur la Seine; ce toueur, construit d'après les procédés de MM. Montgolfier et Dayme, était mû par une machine de Watt, de 6 chevaux, qui, d'après ceux-ci, auraient produit un effet égal à celui de 10 chevaux de halage.

La disposition du treuil de ce toueur, ainsi que les manœuvres adoptées pour le transport des cordages, étaient absolument les mêmes que celles essayées en 1772 par le maréchal de Saxe, et en avaient tous les inconvénients : « Aussi après quelques expériences, au dire même de MM. Montgolfier et Dayme, reconnut-on qu'il y aurait de l'avantage à transporter les cordes lovées sur des batelets, au lieu de les retirer en avant comme on l'avait d'abord projeté. »

Quoique, lors des expériences, ce toueur eût présenté des avantages sur le halage ordinaire, on n'a pu en tirer aucun parti, attendu surtout qu'on n'avait point songé au moyen de modifier convenablement la vitesse du mécanisme, ni d'éviter le choquage. En conséquence le bateau est resté inactif jusqu'en 1826, où il a été démoli.

Les bons effets des toueurs appliqués sur la Saône, pour la traversée de Lyon, ayant convaincu M. Édouard de Rigny que le non-succès des tentatives faites sur la Seine, par MM. Montgolfier et Dayme, provenait des mauvaises dispositions de leur appareil, il résolut d'acquérir, au nom d'une société, les procédés de touage imaginés et mis en activité par MM. Tourasse et Courteaut, dans la vue de les appliquer à la remonte de Rouen

à Paris, au moyen des machines à vapeur. A cet effet il forma, en avril 1825, une société sous le nom d'*Entreprise des remorqueurs de la Seine*, à qui les procédés de touage furent en effet cédés. Quoique ces procédés fussent en plein succès à Lyon, ils présentaient en eux-mêmes assez de nouveautés et de difficultés aux entrepreneurs de Paris, pour qu'on ne dût pas chercher à y entremêler des combinaisons étrangères, et nullement indispensables; mais on trouva trop simple d'aller vite et bien. Il était un système de machine à vapeur qui avait manqué entre les mains du célèbre Watt, qui avait presque ruiné Bramah, et qui fait le désespoir de cinquante autres mécaniciens anglais ou américains. On résolut d'en monter une sur le toueur de la Seine, et de la faire construire par un horloger. On ne prévint pas que deux années se passeraient à faire l'apprentissage du constructeur et l'école de la machine; et qu'au bout de ce temps on n'aurait en définitive que trois fois moins d'effet que dans les machines usitées, avec lesquelles on eût pu marcher de suite (1). On méconnut aussi l'utilité du treuil à deux cylindres pour éviter le choquage, et l'on installa à bord du toueur un treuil simple, sur lequel la chaîne venait s'enrouler, en passant d'abord à l'avant du bateau, sur une plate-forme semi-circulaire, garnie de fer. L'expérience ne tarda pas à démontrer les vices de ce système, dont il eût été facile de se rendre compte, sans dépenses et sans perte de temps, puisque le mal et le remède se trouvaient indiqués dans le brevet acquis par la compagnie. Mais le mécanicien, au lieu de revenir à l'emploi du treuil double, qui avait déjà reçu la sanction de l'académie et de l'expérience, imagina d'employer, pour agir sur la chaîne, une poulie dont la gorge était moulée en creux, de manière à s'adapter aux chaînons de celle-ci. L'expérience montra encore qu'au bout de quelques tours, les chaînons ne correspondaient plus avec les creux destinés à les recevoir; c'est à quoi on pouvait s'attendre, puisque la chaîne la mieux fabriquée n'a jamais la régularité mathématique qu'exigerait un tel système; et parvint-on, à force d'art et de soins, à la lui donner, elle ne tarderait pas à la perdre, par suite des grands efforts qu'elle est desti-

(1) Ce toueur (*la Dauphine*) qui porte une machine rotative, dite de 30 chevaux, construite par M. Pecqueur, était mis en chantier dès 1825; il a 21 mètres de long, 4 mètres de large et 1 mètre de tirant d'eau.

née à supporter. Puisqu'il était impossible d'approprier la chaîne aux creux de la poulie, on retourna la question, et on résolut d'approprier les creux de celle-ci aux reliefs de celle-là. Il fallut pour cela les rendre variables de grandeur et de position; ce qui compliqua de parties mobiles la construction de la poulie, la rendit plus fragile et plus sujette à se déranger. Toutefois, avec cette modification, on est parvenu à marcher, mais fort lentement; car lorsqu'on veut aller avec une vitesse même médiocre, les chaînons arrondis glissent nécessairement hors de leurs creux, et la poulie ne peut plus engrener avec la chaîne, ce qui a arrêté la marche et a produit en outre plusieurs fois la rupture des pièces du mécanisme.

Quoique dans le brevet acquis par la Société, on eût insisté avec force sur l'importance et les moyens de faire varier la vitesse du toueur en proportion de celle des courans à surmonter, cette nécessité fut encore méconnue, et l'on n'adopta aucune disposition pour réaliser dans le mécanisme cette importante propriété, sans laquelle il sera impossible de marcher contre des courans un peu forts. Lors même que la théorie n'eût pas démontré pleinement cette nécessité, la marche pénible, et quelquefois rétrograde du toueur de la Seine, dans des courans médiocres, en aurait dû déjà convaincre ses auteurs. Mais peut-être, au milieu d'un aussi grand nombre d'imperfections, ne peuvent-ils distinguer eux-mêmes quelle est celle qui influe le plus sur les mauvais résultats.

Quoi qu'il en soit, le toueur *la Dauphine* n'a pu remonter jusqu'à présent, du pont de Grenelle au pont des Arts, qu'un seul bateau à la fois, avec une vitesse de 1000 mètres par heure au plus; tandis qu'il eût dû, avec sa machine de 30 chevaux, remonter au moins 6 bateaux avec la même vitesse, ou 3 bateaux avec une vitesse moitié plus forte.

Quant à sa marche, non comme *toueur*, mais comme bateau à vapeur ordinaire, agissant avec ses roues à aubes, elle n'est pas plus satisfaisante, si nous en jugeons par une expérience faite le 16 décembre dernier, et dont M. Tourasse a été témoin oculaire, dans une partie de la Seine où il avait mesuré préalablement et avec soin la vitesse du courant. Le bateau a remonté de la prise d'eau de la pompe de Chaillot à celle du Gros-Cailou, en 40 minutes, sur un espace de 280 mètres; ce

qui donne seulement une vitesse de 0^m 012 par seconde, ou 420^m par heure. Le courant de la Seine était ce jour-là, à ce point, de 1^m 2 par seconde. Il résulte de là que la machine rotative, dite de 30 chevaux, n'aurait qu'une force de 10 chevaux au plus, et ce résultat se trouve plus que confirmé par le service du bateau comme toueur, puisqu'alors il ne peut traîner qu'un seul bateau de charge; ce que font aussi bien 10 chevaux de halage, et même avec une vitesse plus grande.

Il résulte de ces données positives que le toueur *la Dauphine* ne pourra faire son service aussitôt que les courans dépasseront 1^m 2 par seconde; ainsi il ne pourra pas accomplir la traversée de Paris, puisque sous le pont Notre-Dame, par exemple, la vitesse est de plus de 2^m 5; à plus forte raison ne pourrait-il pas le faire de Rouen à Paris, où il se rencontre dans certains endroits, comme au pertuis de la Morue, des vitesses de 3 à 4^m.

Mais tous ces obstacles s'évanouiraient, si le toueur avait une bonne machine de Watt, de 30 chevaux, agissant sur un treuil double à vitesses variables. La traversée de Paris pourrait alors se faire en quelques heures, et celle de Rouen à Paris en 70, quoique l'on touât alors une charge six fois plus considérable.

Mais on voit combien on est encore loin de ces résultats, et cependant on faisait publier dans les journaux dès le mois d'août 1826, des articles annonçant « qu'un problème de mécanique « des plus importants, celui de la construction des machines « à vapeur, à rotation continue et immédiate, venait d'être « complètement résolu par M. Pecqueur; qu'une machine de ce « système, de la force de 30 chevaux, avait été placée à bord « d'un bateau appartenant à la compagnie des remorqueurs de « la Seine, sous la direction de M. Edouard de Rigny; que « l'expérience qui en avait été faite, le 25 du mois, ne laissait « plus de doute sur le succès de cette entreprise. »

L'effet de cette machine se trouve réduit maintenant à un tiers de la force annoncée, et le système de touage employé est inférieur au halage par chevaux qu'il était destiné à remplacer. C'est sans doute avec la conscience de cette faiblesse de moyens, que les gérans ont cru devoir demander au préfet de police de forcer les bateliers à se faire remonter par le toueur *la Dau-*

phine, reconnaissant ainsi que leur système ne possédait aucun avantage suffisant pour mériter la préférence libre du commerce. Si l'autorité était assez imprudente pour accorder un privilège aussi illégal, les mariniers ont déclaré être prêts à s'y opposer par toutes les voies de droit (1). C'est donc à des procès ruineux et à l'animadversion générale du commerce qu'aboutirait l'entreprise actuelle des remorqueurs de la Seine; lorsqu'au contraire, dirigée dans des voies plus rationnelles et plus libérales, elle eût pu devenir un moyen de fortune pour les intéressés, et une nouvelle source de prospérité pour Paris et les départemens industriels qu'arrose la Seine.

L'importance de la navigation de ce fleuve, qui ne remonte pas moins de 200,000 tonneaux de marchandises par an, faisait de l'application du touage par la vapeur une opération très-avantageuse, bien que la vitesse généralement modérée de ses eaux ne donnât pas lieu d'y développer complètement toutes les ressources de ce système. C'est surtout dans les fleuves rapides que le touage présente le plus d'utilité, et alors il peut effectuer les transports à des prix environ moitié moindres, quoique avec une vitesse double de celle du halage; c'est ce que les auteurs ont établi avec le plus grand détail, dans l'application qu'ils font de ce mode de navigation au Rhône, dont la vitesse est moyennement de 2 mètres et s'élève en plusieurs endroits jusqu'à 4 et 5 mètres par seconde; et les mêmes avantages se retrouvent aussi sur les autres fleuves rapides, qui, comme le Rhin et le Danube, donnent lieu à un grand mouvement commercial (2).

M.

158. PERFECTIONNEMENTS ET ADDITIONS AUX ROUES DES VOITURES.
Patente à J. P. BIRT. (*Lond. Journ. of arts*; sept. 1827, p. 22.)

(1) Voyez le mémoire publié à ce sujet par les mariniers de la Seine, in-4°, 1827.

(2) Un rapport sur l'appareil dont il est question dans cet article a été fait à l'Académie des Sciences dans sa séance du 31 décembre dernier, par MM. Navier et Prony. Les conclusions de ce rapport sont que la composition des chaudières proposées par M. Tourasse ne présente pas des combinaisons assez différentes de celles qui sont usitées pour que l'on puisse en attendre une grande amélioration, et qu'elle ne doit être considérée que comme un de ces perfectionnements dont l'expérience seule peut faire reconnaître et apprécier les avantages.

Ce perfectionnement consiste à placer des voyageurs et le bagage en dehors, à adapter un enrayoir pour retenir une des roues en descendant une montagne, et dans la manière d'attacher les chevaux à la voiture. Au lieu d'attacher les traits à la traverse antérieure, comme à l'ordinaire, avec une flèche entre les chevaux, on les attache à l'extrémité de pièces élastiques qui tournent sur des centres fixés à cette traverse, en sorte que les guides tiennent à la flèche; invention qui, dit-on, donne de la liberté et de l'aisance aux chevaux. Cela prévient en même temps les accidens qui pourraient arriver dans le cas où les chevaux seraient foulés par d'autres chevaux ou voitures : en plaçant le tirage au centre, il sera plus accéléré. CHEV...T.

159. PERFECTIONNEMENS DANS LES ROUES DE VOITURES. Patente à T. SEATON. (*Ibid.*; nov. 1827, p. 146.)

Le patenté se propose 1°. de construire des voitures de transport pour les lourds fardeaux, plus solides et en même temps plus légères que celles que l'on construit ordinairement; 2°. de fabriquer des roues pour les voitures, sur un plan qui les rendra élastiques, afin de diminuer les secousses et les cahos qu'elles éprouvent en passant sur les inégalités de la route. Ces voitures ou charettes sont en fer forgé. Les roues sont également en fer, leurs jantes ont une épaisseur convenable pour recevoir les attaches des rayons; ceux-ci sont faits de barres minces en fer ou en acier courbé en forme d'arcs doubles; ce qui donne un grand degré d'élasticité et contribue beaucoup à diminuer les secousses de la voiture. Les chevaux qui traînent ces voitures éprouvent bien moins de fatigue que dans le tirage de celles qui ont la construction ordinaire. CHEV...T.

160. PERFECTIONNEMENS DANS LES ROUES DE VOITURE. Patente à F. FULLER. (*Ibid.*; p. 121.)

Ce perfectionnement qui n'est pas neuf, et qui a été remarqué à Paris à la société d'encouragement, dans des voitures construites par M. Leclercq, se trouve dans l'indépendance des roues de devant et de derrière, et dans l'indépendance pareille de leur système de suspension, de telle sorte, que si l'une des 4 roues vient à être soulevée par un obstacle, le centre de gravité de la voiture ne change point de place, et la voiture ne peut verser. Le journal anglais donne un dessin ombré de cette voiture.

D. B. F.

161. PATENTE A HUNTER POUR PERFECTIONNEMENTS DANS LES ROUES DE VOITURE. (*Ibid.* ; avril 1827, p. 85.)

L'intention de l'inventeur, par ce perfectionnement, est de construire un chemin à ornière (rail-way) mobile. La manière d'atteindre ce but est certainement originale et neuve. Les roues tournantes ordinaires d'une voiture doivent agir dans des gorges circulaires, c. à d., que les rebords ou parties saillantes des grandes roues sont formées de gorges creusées sur leur circonférence intérieure et les roues ordinaires de la voiture y circulent. Cette invention est représentée, dans la fig. 10 de la pl. 2 ; on y voit de côté une voiture à laquelle on a adapté les perfectionnements : *aa* sont de petites roues roulantes, sur lesquelles le charriot avance ; *bb* sont les roues qui tiennent lieu du chemin de fer. La périphérie de la roue *a* doit être creusée en gorge comme une poulie. Le chemin à ornière et mobile *b* a une saillie ; l'une et l'autre partie sont représentées en coupe fig. 11. Les périphéries des roues qui tiennent lieu de chemin à ornières sont revêtues de bandes plates, comme les roues ordinaires, et à mesure que le charriot est tiré en avant, les roues, dites *rail-way*, roulent le long de la route proprement dite, tandis que les petites roues du charriot portent sur les saillies dont nous avons parlé. Le patenté propose d'introduire une pièce *c* et une poulie *d*, comme on le voit fig. 11, pour empêcher la petite roue *a* de glisser hors du *rail-way*.

162. RESSORTS DE VOITURES PERFECTIONNÉS. Patente à M. SLAGG. (*Ibid.* ; sept. 1827, p. 25 ; et *Repert. of pat. invent.*, juin 1827, p. 364.)

Cette invention consiste à faire passer les barreaux d'acier, destinés à faire des ressorts de voiture, entre 2 cylindres cannelés ; l'un des cylindres doit être convexe, afin de donner au barreau une forme concave : on adapte aussi à ces cylindres d'autres cylindres horizontaux, pour rendre uniformes les bords des barreaux. Ce mode de faire des ressorts, les empêchera, dit-on, de se déranger.

CHEV..T.

163. VOITURES A VAPEUR. — On construit ou on modifie en ce moment, à Londres seulement, les voitures à vapeur suivantes, toutes de construction différente, et de l'invention de Gor-

don, de James, de Gurney, de Burstall, de Brown, de Hancock et de Beale. L'une d'elles est destinée à faire le service de messagerie sur la route de Bristol. (*Herald. — Galign. Messeng.*; 28 déc. 1827.)

164. CHARRIOT A VAPEUR; par M. PECQUEUR.

Dernièrement il a été fait à Paris une expérience d'un charriot à vapeur, devant plusieurs personnes invitées à s'y trouver par M. Pecqueur, le chev^r de Colbert et M. Alphonse Boivin, associés.

Ce charriot a manœuvré dans le marché aux charbons, rue de Bercy. On l'a vu par l'effet seul de la vapeur, marcher en avant, tourner, reculer, et le conducteur le diriger avec la plus grande facilité. Il est destiné à parcourir les routes ordinaires et les rues; il présente dans sa construction les moyens de se prêter à tous les accidens de terrain, d'augmenter la force dans les montées en diminuant la vitesse de la marche, de le retenir avec la vapeur dans les descentes, de franchir les ruisseaux, etc. Le terrain en pente du marché aux charbons, a été également parcouru en montant, comme en descendant.

La machine à vapeur employée, est du système des machines *rotatives*, aussi de l'invention de M. Pecqueur.

La chaudière, composée toute entière de tuyaux d'un petit diamètre, présente ces divers avantages, savoir: qu'elle prend peu d'espace; qu'elle est légère en même temps que solide, et qu'elle ne laisse aucune chance d'explosion dangereuse.

165. PATENTE A G. GURNEY POUR UN APPAREIL A METTRE LES VOITURES EN MOUVEMENT. (*Lond. Journal of arts*; avril 1827, p. 74.)

Le patenté exécute son procédé à l'aide d'espèces de jambes mouvantes disposées sous la voiture, et dont les extrémités inférieures sont destinées à presser le sol qui leur sert de point d'appui. Des inventions semblables à celle-ci ont été publiées à plusieurs reprises. (*Voyez la patente de Baynes, vol. I; et celle de Gordon, vol. II, du London Journal.*) Le patenté adopte donc simplement ce plan, comme lui paraissant le plus convenable, et il borne sa réclamation, comme inventeur, aux galets attachés aux jambes qui servent de guides et sur lesquels

la voiture se meut. Pl. 2, fig. 8, côté de la voiture roulant sur des roues ordinaires avec la machine à vapeur qui fait mouvoir les jambes et le reste du mécanisme; *aa*, flèche de la voiture; *b*, cylindre de la machine à vapeur qui, dans cet exemple, est presque horizontal, et est supporté sur des tourillons; *c*, tige du piston de la machine avec un petit galet qui lui sert de guide et qui roule sur le tasseau fixe *d*; la tige du piston est attachée par une charnière au levier oscillant *e*; une chaîne passe de ce levier sur de petites poulies fixées au tableau *d*, et son extrémité est attachée à l'autre levier oscillant *f*; 2 leviers oscillant *h h*, sont suspendus à l'extrémité du coude de la manivelle *g*. Les bouts inférieurs de ces leviers sont attachés par des charnières aux bielles horizontales *k l*, et ces bielles communiquent aux pièces à coulisses qui font mouvoir les jambes *m m*. Les bielles *k l*, ainsi que les tasseaux qui portent les jambes, glissent dans des coulisses pratiquées dans la face inférieure de la flèche *a*; ces rainures sont représentées par des points, et une portion de la flèche est supprimée dans la figure pour laisser voir un des tasseaux *o*, avec les galets intérieurs. *p*, clavette fixée dans la face inférieure de chaque tasseau. Cette clavette est destinée à passer à travers le sommet des jambes *m* et *n*, et un petit ressort hélicoïde est placé en outre sur la clavette et assujéti par une noix à vis, afin de maintenir le sommet de la jambe contre la face inférieure de la flèche, mais cependant de manière à lui laisser un peu de jeu. Par l'action de la machine à vapeur et les autres pièces de l'appareil, les tasseaux *o* glissent par un mouvement de va et vient le long des coulisses de la flèche de la manière décrite ci-dessus, et en supposant qu'une des jambes soit amenée dans la situation représentée en *m*, le pied prendra terre et restera stationnaire, tandis que la force de la machine pressant en sens contraire fera glisser la voiture en avant, et prendre à la jambe *m* la position *n*; en même temps *n* avancera dans la situation de *m* et *vice versa*. Afin de faire tourner la voiture aux coudes ou aux angles de la route, l'essieu des roues de derrière tourne horizontalement sur un boulon central, au moyen d'une lanière ou d'un autre mécanisme appliqué en *q*. Le conducteur à l'aide de cette lanière et d'un levier convenable, guide la marche de la voiture suivant une direction rectiligne ou courbe.

Nota. Dans le numéro du *London journal*, janvier 1828, on semble faire peu de cas de cette invention dont l'expérience au reste fera justice.

166. VOITURES A PRESSION D'AIR.

Il vient de se former en Angleterre une compagnie qui a pour objet de réaliser le projet conçu par M. Vallance, d'établir au moyen de voitures mues par la pression de l'air, une communication directe et prompte entre deux points donnés. Le premier essai de ce genre doit avoir lieu entre Brighton et Shoreham; s'il réussit, on l'étendra jusqu'à Londres. Par cette voie de transport toute nouvelle, des voyageurs lancés (*shot off*) de Brighton, parcourront en moins d'une demi heure, c. à d. à perte d'haleine, la distance qui sépare cette résidence royale de la capitale de l'empire britannique. (*Observer*. — *Galign. Messeng.*; Paris, 28 sept. 1827.)

167. MÉMOIRE SUR L'EMPLOI DES BAROMÈTRES A SIPHON ET A CUVETTE pour mesurer la tension de la vapeur dans les chaudières à haute pression; par M. Jos. KOECHLIN. (*Bull. de la Soc. indust. de Mulhausen*; n° 1, p. 46.)

La chose essentielle dans la conduite des chaudières est sans doute de connaître exactement et à chaque instant le degré de pression de la vapeur pendant le travail, et d'empêcher que cette pression ne puisse dépasser une certaine limite qui doit être bien déterminée. Le baromètre résout ces deux questions et présente d'autres avantages que la pratique a déjà constatés. (Ici l'auteur assigne les causes d'incertitude et d'erreur dues à l'emploi des manomètres.)

Ces nombreux inconvénients, dit-il, doivent faire abandonner l'emploi du manomètre pour le remplacer par le baromètre, qui est très-facile à construire et qui n'est guère susceptible de se déranger. Depuis longtemps les machines à basses pressions sont munies d'un baromètre à siphon, et la longueur considérable des tubes pour les pressions élevées, et la difficulté de se procurer des tubes de fer calibré et sans soudure ont empêché de s'en servir plutôt pour les hautes pressions.

MM. Nicolas Koechlin et frères ont été les premiers à les adapter à une chaudière à haute pression; leur baromètre représenté

(planche 2, fig. 4.) consiste en un tube de fer recourbé en 2 branches inégales, dont la plus longue est ouverte à la partie supérieure et dont la plus courte communique avec le dessus de la chaudière. Lorsque l'on travaille alternativement avec 2 chaudières, on doit faire communiquer le baromètre avec le tuyau établi entre les deux chaudières.

Ce siphon est rempli de mercure jusqu'à la moitié à peu près de la plus longue branche. Un poids en fer attaché à un fil nage sur le mercure, et monte et descend avec lui; le fil passe par-dessus une poulie fixée au haut de cette branche et supporte un petit contre-poids en laiton qui pend extérieurement et qui sert d'index.

L'échelle est tracée sur la verticale que cet index parcourt en descendant. Elle est divisée en demi-pouces, et son zéro est fixé au point où s'arrête l'index, lorsqu'il n'y a point de pression dans la chaudière. Si la vapeur vient à presser sur le mercure contenu dans la branche la plus courte et le fait descendre d'une certaine quantité, ce liquide monte de la même quantité dans l'autre branche, et soulevant le poids en fer fait suivre sa marche par l'index. La différence des niveaux du mercure dans les deux branches indiquant la pression exercée par la vapeur, chaque demi pouce que l'index parcourt répond à une pression d'un pouce de mercure, de sorte que 14 pouces de l'échelle représentent une atmosphère.

A mesure que le niveau baisse dans le tube qui communique avec la chaudière, ce tube se remplit d'eau de condensation qui exerce aussi une pression sur le mercure, et cette pression est en raison directe de la hauteur de la colonne d'eau, le rapport du poids de l'eau à celui du mercure étant :: $1 : 13 \frac{1}{2}$ la pression d'un pouce d'eau équivaut à $\frac{2}{17}$ de pouce de mercure que l'index indique en descendant le $\frac{1}{17}$ de pouce, il est donc convenable d'augmenter de $\frac{1}{17}$ de pouce chaque division d'un pouce de l'échelle, si on desire la rendre rigoureusement exacte.

Lorsque la vapeur ne presse pas sur le mercure, il doit laisser dans la courte branche un espace vide de 12 à 15 pouces de hauteur verticale pour qu'il ne puisse être aspiré dans la chaudière, lorsqu'il s'y forme des vides subits. Cet espace vide est en général tout l'espace compris entre le niveau du mercure, et

la partie la plus élevée du tuyau de communication avec la chaudière étant constamment remplie d'eau de condensation, qui fait pression sur le mercure, en raison de la hauteur verticale, on ne doit poser l'échelle qu'après que le baromètre a travaillé pour que l'index indique de combien cette pression fait monter le niveau.

Plusieurs motifs que j'indiquerai ci-dessous m'ont fait employer un baromètre à cuvette de préférence à un baromètre à siphon.

Ce baromètre (représenté pl. 2 fig. 1 et 2) se compose d'une cuvette ou boîte en fonte de fer fermée par un couvercle du même métal et qui est ajusté par des vis et du mastic rouge, et d'un tuyau vertical en fer, dont le diamètre intérieur a 8 lignes. Ce tuyau traverse le couvercle dans lequel il est fixé avec du mastic de fer et descend jusqu'au fond de la cuvette sur lequel il repose. A sa partie inférieure il y a deux ouvertures latérales par lesquelles le mercure peut entrer, et à la partie supérieure il est terminé par un entonnoir d'une capacité pareille à celle de la cuvette. L'entonnoir est surmonté d'une poulie qui porte le fil et les deux poids comme au baromètre à siphon.

Le tuyau qui amène la vapeur de la chaudière, traverse le fond de la cuvette et s'élève jusque vers le couvercle; le tuyau est en cuivre, à l'exception de la partie qui se trouve dans l'intérieur de la cuvette qui est en fer et qui a été fondu d'une pièce avec l'autre partie du tuyau.

L'échelle commence au point où s'arrête l'index quand il n'y a point de pression et les divisions sont d'un pouce, de sorte que 28 divisions représentent une atmosphère.

On remplit la cuvette de mercure de manière que son niveau s'arrête un peu au-dessous de l'ouverture du tuyau à vapeur, le niveau ne restant pas constant et s'abaissant à mesure que le mercure monte dans le baromètre, il y aura également une petite correction à faire à l'échelle; mais qui est d'autant plus petite que la surface de la cuvette est plus grande. J'ai négligé de faire cette correction à mon échelle, attendu que le niveau ne baisse que de 8 lignes pour la pression ordinaire pendant le travail.

Pour qu'il n'y ait point de pression provenant de l'eau de

condensation, la cuvette doit être placée à la hauteur, ou même au-dessus, de la partie la plus élevée du tuyau qui amène la vapeur, et si les localités ne permettent pas de la placer ainsi, il conviendrait de poser l'échelle avec les précautions qui ont été indiquées pour le baromètre à siphon.

Les motifs qui m'ont fait préférer le baromètre à cuvette sont :

1° Qu'il n'y a point de correction à faire à l'échelle pour la pression de l'eau de condensation.

2° Qu'il n'est pas nécessaire d'employer des tuyaux calibrés comme pour le baromètre à siphon.

3° Qu'il indique mieux les petites variations de pressions que ce dernier, attendu que les divisions de son échelle sont 2 fois plus grandes.

4° Qu'il sert en même temps de soupape rentrante.

5° Qu'en travaillant avec une pression de 1 à 2 atmosphères, on peut le construire avec un tube en verre et une petite cuvette, de sorte qu'il ne coûte qu'une trentaine de francs.

Les deux baromètres que je viens de décrire peuvent encore remplacer avantageusement la soupape de sûreté qui retient si rarement la vapeur à moins qu'on ne la charge d'un poids qui n'excède de beaucoup la pression dans la chaudière. Il suffit pour cela de proportionner la longueur de leur tube à la plus forte pression qu'on veut faire supporter à la chaudière; si cette pression est dépassée, le mercure sort du baromètre, entre dans l'entonnoir qui le surmonte et laisse échapper la vapeur. L'équilibre étant rétabli, le mercure rentre dans le tube, on peut même sans inconvénient agrandir les tubes si on le juge nécessaire, mais dans tous les cas la vapeur qui sort par le baromètre avertit suffisamment le chauffeur.

Description du baromètre à siphon.

A A. Longue branche de siphon, placée verticalement.

B B. Courte branche coudée en c pour se rendre à la chaudière par H.

D. Index en cuivre.

E. Poids de fer nageant sur le mercure.

F. Poulie en cuivre qui soutient le fil qui unit le poids E et l'index D.

G G. Planche fixée à la maçonnerie de la chaudière portant le baromètre et son échelle.

Description du baromètre à cuvette.

- A. Cuvette à mercure, en fonte de fer.
- B. Tuyau en fer, fixé à la cuvette avec du mastic de fer.
- C. Entonnoir en fonte de fer taraudé à l'extrémité supérieure du tuyau B.
- D. Petite poulie en cuivre, par-dessus laquelle passe le fil du poids et du contre-poids.
- E. Poids de fer nageant sur le mercure.
- F. Index en cuivre servant en même temps de contre-poids.
- G. Niveau de mercure dans la cuvette.
- H. Tuyau de communication avec la chaudière.
- J. Boulon pour fixer la cuvette.
- K. Planchette sur laquelle est tracée l'échelle du baromètre, à droite se trouve la division en pouces, au milieu celle en 8° d'atmosphère et à gauche celle à demi décimètre.

168. PERFECTIONNEMENT DANS LES CHAUDIÈRES DES MACHINES A VAPEUR. Patente à S. POOLE. (*Repertory of patent. inv.* ; octob. 1827, p. 242.)

M. Poole, dans la construction de ses chaudières patentées, part de l'idée que plus il donne d'étendue à la surface de l'eau, plus il y a de vapeur produite à une chaleur donnée. 4 Figures sont données pour des chaudières construites sur ce principe. Tout cela ne présente rien de nouveau et de curieux.

169. SUR LES CAUSES D'EXPLOSION DES CHAUDIÈRES A VAPEUR, ET SUR L'ÉCONOMIE DE L'EMPLOI DE LA HAUTE PRESSION; par JAC. PERKINS. (*Techn. Reposit.* ; mai 1827, p. 294.)

Le Bulletin de novembre 1827 contient déjà des détails à ce sujet. Néanmoins pour faire connaître la théorie du savant mécanicien, nous extrairons encore quelques remarques de l'article que nous avons sous les yeux. M. Perkins pense que la vapeur en contact avec l'eau n'indique pas toujours une pression qui semblerait résulter de la température à laquelle est élevé l'appareil; c'est ce dont il s'est assuré par des expériences di-

rectes. D'ailleurs, si au milieu de la vapeur chauffée de manière que l'espace n'en soit pas saturé, on introduit de l'eau bouillante, l'eau se réduit instantanément en vapeur, et la pression augmente tout-à-coup. C'est encore ce que des expériences directes lui ont démontré. Ainsi en ne laissant que peu d'eau dans le générateur, la vapeur s'éleva à 800 ou 1,000 degrés Fah.; et des cordes de chanvre qui entouraient le tuyau qui recelait la vapeur à 10 pieds du générateur, se trouvèrent brûlées, la pression qui aurait dû être de 800 atmosphères, était tout au plus de 5 atmosphères. Mais à peine avec la pompe foulante introduisait-on une plus grande quantité d'eau, que la pression montait à 60 ou 80 atmosphères, et la vapeur sortait par la soupape chargée du poids équivalent à une pression de 60 atmosphères.

M. Perkins en conclut comme très-probable que ce doit être là la cause des explosions soudaines des machines à vapeur qui arrivent souvent quand le feu devient moins fort, et même dans les machines à basse pression. Il imagine que si le tuyau qui alimente d'eau le générateur, se trouve engorgé, le niveau de l'eau doit baisser dans le bouilleur, et quelques-unes des parties exposées à l'action directe du feu, ne sont plus en contact avec le liquide; la vapeur doit l'échauffer considérablement; il suppose en outre (et c'est là la partie de son explication la plus sujette à controverse) que l'eau qui occupe le fond du bouilleur n'étant pas pressée par une vapeur assez dense, va se trouver projetée dans cette vapeur, à laquelle elle va donner instantanément un accroissement considérable de force élastique, et causer ces funestes explosions dont on n'a eu que trop d'exemples.

Il conseille pour y remédier d'avoir soin d'entretenir les diverses parties du générateur constamment couvertes d'eau.

La 2^e partie de son mémoire est consacrée à prouver qu'il y a économie à se servir de machines à haute pression. Il suppose un piston qui, pendant le premier quart de sa course, est chargé d'une pression égale à 400 livres par ponce carré; la vapeur qui le presse peut s'étendre, si la machine est à haute pression, elle perdra donc graduellement de sa force, jusqu'à ce que le piston arrive au plus bas point de sa course. Au 2^e quart de cet intervalle, si la vapeur a pris un volume double, elle ne pressera plus qu'avec une force moitié de ce qu'elle était primitivement, c. à d. 200 livres; ce 2^e quart de la course du piston

aura été parcouru avec une pression moyenne de 300 livres par pouce carré. Le reste de la course du piston sera parcouru par une vapeur qui occupera un espace double, et la pression de la vapeur à l'extrémité du cylindre dans lequel se meut le piston, sera seulement de 100 livres par pouce carré, et la pression moyenne, pendant cet intervalle, sera de 150. Les quatre quarts du jeu du piston sont donc parcourus avec des pressions représentées par les nombres 400, 300 et 150, ou avec une pression moyenne de 250 livres par pouce carré. Si la machine eût été à basse pression, si la vapeur n'eût pas dû avoir d'expansion, la pression eût été uniforme et de 100 livres par pouce carré, il y a donc un gain de 150 pour 100. Afin d'avoir un effet constant, il conseille d'employer deux cylindres travailleurs, dont les effets soient opposés, de manière que la plus grande pression de l'un réponde à la plus petite de l'autre, mais qui, agissant sur les deux bras du levier de l'attirail, conspirent à le faire mouvoir dans le même sens.

DUNGLAS.

170. MOULIN À POUVRE, perfectionné; par JAMS MONK. (*Recueil industr.* ; Nov., 1827, p. 163.)

Ici l'on a substitué aux pilons qui broient la poudre dans les moulins ordinaires, des meules verticales qui se meuvent sur une meule posée horizontalement. Cet appareil est identique à peu près avec celui qui servait déjà dès long-temps à la pulvérisation de la poudre, à celle du plâtre, à la trituration des graines oléagineuses, etc.

171. CANON DE FUSIL PERFECTIONNÉ. Patente à JOHN BEEVER. (*Lond. Journ. of arts* ; Mai, 1827 ; p. 142.)

L'auteur propose, pour augmenter la force projectile de la poudre, de donner aux canons de fusil une forme elliptique.

172. MACHINES À NETTOYER ET CARDER LA LAINE, ETC., perfectionnées. Patente à J. EDW. BROOKE et à J. HARGRAVE. (*Lond. Journ. of arts* ; juill. 1827, pag. 269.)

Ces perfectionnemens consistent principalement dans l'emploi de la vapeur appliquée à la matière pour l'ouvrir et en faciliter le cardage. On place, à cet effet, des réservoirs à vapeur sous les cylindres alimentaires d'une machine ordinaire

destinée à ouvrir et carder. La vapeur est fournie par une chaudière qui ne diffère en rien des chaudières connues, et elle est conduite par un tuyau principal à divers petits conduits qui la dirigent sur la laine à ouvrir. D'abord un réservoir plat est disposé de manière à fournir de la vapeur à la laine ou autre substance, pour la chauffer avant qu'elle ne s'engage dans la carder; ensuite des tuyaux recourbés se placent aussi près que possible de la surface des grands cylindres qu'ils embrassent en partie en dessous; enfin, la vapeur accompagne la matière dans tout son trajet, la pénètre comme il faut, assouplit les filamens, et accélère ainsi le travail.

Au fur et à mesure que le cardage s'opère, une baguette appuie et roule sur la matière, afin de comprimer la nappe qui se forme sur le tambour, et cette nappe, qui est détachée comme de coutume par un peigne, est portée au cylindre étireur où elle reçoit encore l'action de la vapeur qui passe par de petits trous, et qui, en échauffant la matière, en facilite l'étirage.

173. NOTICE HISTORIQUE SUR LES UNITÉS EMPLOYÉES EN MÉCANIQUE ET SUR LES DYNAMOMÈTRES; par M. HACHETTE. (*Bull. de la soc. d'encourag.*; juill. 1827, p. 259.)

L'auteur commence par rappeler les essais de Smeaton et de Coulomb sur l'évaluation du rapport de P à R dans les arbres tournans. Il rappelle qu'il a contribué à faire connaître et appliquer en France la méthode de Smeaton dans la préparation du cours sur les machines fait à l'école polytechnique en 1806, et que c'est pour estimer le rapport des forces mouvantes, directes et secondaires qu'il a proposé, en 1811, deux unités dynamiques, l'une d'un kilog. à un mètre pour les petites forces, et l'autre de 1000 kilog. à la même hauteur pour les grandes forces.

Il fait ensuite observer que la dynamique de M. Clément (1000 kilog. + 1 mètre) ne définit pas complètement une force mouvante, directe ou secondaire, puisque sa valeur doit se composer de 3 facteurs, le poids, l'espace parcouru (dans une direction contraire à la pesanteur) et le temps. Le dynamisme proposé par M. Dupin est égal à mille dynamies multipliées par l'unité de temps, pour laquelle il a adopté 24 heures. M. Hachette cite le module d'eau (1) proposé par M. Prony pour

(1) Dix mètres cubes d'eau en 12 heures, ou à peu près $\frac{1}{2}$ ponce de fontainier.

remplacer le pouce du fontainier comme un autre exemple d'unité composée de plusieurs facteurs. L'auteur s'exprime ensuite en ces termes :

L'académie n'a pas encore manifesté son opinion sur les nouvelles dénominations de module, dynamie et dyname, qu'on a proposées pour exprimer trois produits différens. Ces produits ont un poids ou une masse multipliée par la gravité pour facteur commun ; ce facteur déjà composé est multiplié par un temps dans le premier produit , par une longueur dans le second , et par longueur et temps dans le troisième. Il est donc encore incertain si l'on adoptera pour la mécanique usuelle de nouvelles unités composées de deux ou trois facteurs , ou si l'on continuera à les exprimer par les produits des unités qui appartiennent au système décimal actuellement en usage.

En attendant une décision du 1^{er} corps savant sur cette question à la fois administrative et grammaticale , il m'a semblé que , pour procéder en dynamique comme en statique , il fallait d'abord appeler l'attention des mécaniciens sur la construction d'un vrai dynamomètre applicable aux machines en mouvement ; car on a senti la nécessité de porter les balances au plus haut degré de perfection , avant de déterminer les grandeurs et les noms des unités de poids de notre système décimal.

Dans la seconde édition de mon traité des machines , qui a paru en 1819 , j'ai examiné la question de la mesure des moteurs. J'ai fait-voir que , connaissant la pression qu'un moteur exerce sur les divers élémens de surfaces par lesquels il transmet son action , la somme du produit de la pression sur chaque élément par la vitesse de cet élément est la mesure de l'action du moteur dans l'unité de temps. J'ai indiqué plusieurs moyens pour mesurer l'effort qui est appliqué tangentiellement à un arbre tournant , pour vaincre une résistance déterminée. Ces moyens consistent dans les balances à ressort (1) pour les animaux , et pour les arbres tournans dans une combinaison de roues et de balances à ressort que j'ai nommée machine dynamométrique dont les freins sont semblables à celui que M. de

(1) La balance à ressort de Regnier porte le nom de dynamomètre ; il me semble que ce mot serait mieux employé pour désigner seulement la balance des machines en mouvement.

Prony a publié en 1822 dans les Annales de physique et de chimie, tome XIX, page 165, avec les modifications ingénieuses, et que j'ai indiquées dans un article du Bulletin de la société d'encouragement, cahier de mars 1822, page 80. (Voy. le *Bull.*, tom. VI, n^{os} 161 et 208.)

Les mécaniciens ont craint d'augmenter le prix des machines motrices qu'ils livrent au commerce, en y ajoutant un appareil qui n'est pas essentiel pour l'effet principal ; il en résulte que les recherches théoriques qui ont eu pour objet d'obtenir une connaissance exacte de ces machines, n'ont été suivies d'aucun résultat satisfaisant. La machine dynamométrique citée plus haut présente cet inconvénient que les balances à ressort qui entrent dans sa composition, tournent avec l'arbre qui reçoit l'action directe de la puissance. Si l'on considère le frein combiné avec les balances à ressort ou avec des poids suspendus à l'extrémité d'un levier fixé à l'une des branches de la mâchoire du frein, on voit que la résistance constante, appliquée à un arbre qui tourne uniformément, est remplacée par une résistance factice, variable à chaque instant par le plus ou moins de pression. Il faut convenir que ces moyens de mesurer les machines motrices, quoique fondés sur une théorie exacte, laissent trop à désirer et pour la précision et pour la facilité des observations. Préparant une nouvelle édition de mon traité des machines, j'ai l'intention d'y ajouter l'explication de deux dynamomètres, dont l'un, quoique mis au jour depuis 1801 par White, est à peine connu, et dont l'autre a été nouvellement publié par mon ami *Welter*. Ces deux instrumens sont fondés sur cette considération : qu'il existe une certaine relation entre la puissance et la résistance appliquées à un arbre tournant qui se meut uniformément et la pression exercée sur chaque point de cet arbre, de manière que, connaissant la grandeur et la direction de cette pression sur un point déterminé de l'axe de l'arbre, on peut en déduire la valeur de la puissance ou de la résistance. *White* a mesuré cette pression sur l'axe du second arbre, qui peut tourner autour de l'axe du premier arbre, dans un plan perpendiculaire à cet axe. Les pièces dont le second arbre se compose constituent le dynamomètre de *White* : l'une de ces pièces est un manchon qui doit rouler sur le bout du premier arbre ; ce qui suppose que ce bout est arrondi : il faut de plus que cette partie arrondie du

premier arbre en soit le prolongement et puisse s'en détacher. M. Welter a eu l'idée de mesurer, sur l'axe même de l'arbre tournant proposé, la pression due à l'action combinée de la puissance et de la résistance appliquées à cet arbre; il y a dans l'un et l'autre dynamomètre un poids curseur ou une balance à ressort qui donne la mesure de la pression, d'où l'on déduit celle de la puissance ou de la résistance.

Lorsqu'un arbre tournant est mis en mouvement par une machine à vapeur, la transmission du mouvement se fait ordinairement au moyen d'une bielle et d'une manivelle; dans ce cas, le point d'application de la puissance décrit une circonférence d'un rayon égal à celui de la manivelle; mais lorsqu'un arbre tournant est sur le prolongement de l'arbre d'une roue hydraulique, ou lorsqu'il porte une roue dentée qui engrène dans une autre roue ou dans un pignon mu par tel moteur qu'on veut, le point d'application de la puissance sur l'arbre de la résistance ne varie pas de position à l'égard de la ligne centrale de cet arbre: ce second cas est le seul pour lequel on puisse employer le dynamomètre de Welter; celui de White, moins simple de construction, jouit de cet avantage qu'il convient également aux deux hypothèses de la position fixe ou variable du point d'application de la puissance, par rapport à la ligne centrale de l'arbre tournant: il est inférieur pour la solidité des assemblages à celui de M. Welter, qui n'exige, dans la construction ordinaire des arbres tournans, qu'un seul changement, lequel a pour objet de donner momentanément un peu de mobilité au support du coussinet de l'un des tourillons.

Le Conseil, après avoir entendu la lecture de cette notice, a arrêté que le dynamomètre de M. Welter serait exécuté aux frais de la société, sous la direction du comité des arts mécaniques.

174. MÉTRONOME PERFECTIONNÉ; par M. BIENAIMÉ. (*Pandore*; 21 et 22 janv. 1828.)

Le métronome de Maelzel avait l'inconvénient de ne donner des vibrations égales que lorsqu'il était placé sur un plan bien horizontal; il obligeait à interrompre la marche de l'instrument lorsqu'on voulait changer les mouvemens; enfin, il n'offrait pas les divisions de temps ou de mesure les plus usitées en musique.

M. Bienaimé fils, horloger à Amiens, est parvenu à donner

à cet instrument un tel degré de perfection qu'il ne laisse plus rien à désirer. Son métronome indique toutes les nuances de mouvement, et les divise à volonté en mesure à 2, 3, 4, 6, 8 temps, etc. Il marque le fort de chaque mesure, et permet de changer le degré de vitesse sans interrompre le mouvement du balancier dont toutes les vibrations, quelle que soit la position de l'instrument, restent toujours parfaitement égales.

Le Conservatoire de musique de Paris a reconnu ces avantages dans le métronome de M. Bienaimé, qui se vend à Paris, Palais royal, galerie de pierres n° 96, etc.

175. APPAREIL A POLIR. Patente à S. A. TAYLOR. (*Lond. Journ. of arts*; sept. 1827, p. 20.)

Cet appareil est destiné principalement pour nétoyer les couteaux de table et des fourchettes d'une manière très-expéditive; nous allons en donner la description sommaire. Pl. 2, fig. 6, vue de face d'une partie de l'appareil : fig. 7, coupe transversale; *a a* tablettes posées sur des plans inclinés; on y a pratiqué des cases proportionnées à la forme des couteaux ou autres objets à nétoyer; *b b*, bâti de la machine; *c c*, couteaux; il doit y en avoir une douzaine ou une douzaine et demi sur chaque tablette; ils sont maintenus solidement dans leur position par des pièces posées sur les manches; *d*, chassis à vibrations, portant le bras *e* et le froittoir *f*. La personne attachée au service de la machine, après avoir disposé convenablement les couteaux, communique au froittoir avec la main un mouvement de va et vient; par cette opération, les lames des couteaux reçoivent leur poli sur un côté, cela fait, on retourne les couteaux afin de polir le côté opposé de la même manière.

Pour nettoyer avec cet appareil des fourchettes, des cuillers ou autres objets, on doit employer des tablettes séparées avec des cases appropriées à la forme particulière de ces divers objets; il est nécessaire en outre que le froittoir ait un certain degré d'élasticité afin de se prêter aux inégalités de la surface de la fourchette ou de la cuiller qu'on veut polir; cela se fait en enveloppant ce froittoir de quelque substance élastique et en le recouvrant extérieurement de cuir. On pourrait au besoin employer une brosse au lieu de froittoir; sur les côtés de celui-ci se trouvent de petites cavités où l'on place de la brique pilée

ou toute autre matière propre à polir ; cette matière se répand sur les couteaux en la tamisant.

CHEV....T.

176. NOTICE SUR UN PERFECTIONNEMENT DANS LA CONSTRUCTION DES CARDES A COTON ; par M. ED. KOECHLIN. (*Bullet. de la Soc. des Mulhausen* ; n° 1, 1827, p. 1).

L'auteur donne une description avec figures de son mécanisme sur lequel le comité de mécanique a fait un rapport avantageux. Voici les avantages que l'auteur assigne lui-même à son mécanisme.

« Depuis quatre ans nous avons adapté à nos cardes un mécanisme pour détacher le coton du tambour de devant, qui est bien préférable à tous ceux qui ont été employés jusqu'à ce jour pour cet objet.

Ce mécanisme est très-simple, et voici les avantages qu'il présente :

1^o De remplacer le mouvement bruyant de va et vient du peigne par un mouvement circulaire continu.

2^o De ne jamais altérer la garniture du petit tambour.

3^o De ne pas faire de duvet.

4^o De préparer le coton au laminage en donnant aux filaments une direction parallèle au ruban.

5^o De réclamer beaucoup moins d'attention de la part de la soigneuse que les peignes ordinaires.

Ce mécanisme est applicable à toutes les cardes de quelque espèce qu'elles soient et quelle que soit la vitesse de leur mouvement ; il peut également être employé pour toutes les qualités de coton.

177. MÉTHODE DE CONDUIRE ET DE RENVIDER LE FIL DE COTON SUR LA BOBINE. Patente à J. C. DYER. (*Lond. Journ. of arts* ; sept. 1827, p. 6.)

La machine qui forme le sujet de cette patente ne présente que peu de nouveauté dans sa construction : le seul trait donné comme nouveau est le mécanisme pour tenir les mèches fermes et serrées contre les bobines pendant l'opération du renvidage. La fig. 5, pl. 2 montre un mode d'appliquer le perfectionne-

nent proposé : *a*, série de rouleaux étireurs menés par des roues dentées de divers diamètres, sur leurs différens axes, engrenant l'une dans l'autre ; *b*, arbre de couche, ayant un pignon denté à angle à chacune de ses extrémités. L'un des pignons à angle, fait tourner l'arbre *c* sur lequel sont les cylindres qui mènent les bobines. Les poulies de chasse *d* sont montées sur l'arbre *c* qui s'étend le long de la machine ; *e*, série de bobines. Les mèches ou boudins délivrés par les cylindres étireurs *a* passent à travers les broches creuses *g*, se mouvant rapidement afin de tordre les mèches ; ce mouvement est produit par une courroie sans fin qui passe autour de la poulie *h*, fixée sur l'arbre de rotation *b*, ainsi qu'autour des poulies de plusieurs broches *g*, et sur les poulies de tension *i* ; *j*, charriots se mouvant sur leurs pivots, et sur lesquels sont montées les broches. En avant de ces charriots on a fixé des pièces à ressort *k*, qui conduisent les mèches aux bobines, et les pressent contre leur surface, de manière à ce qu'elles se renvident ferme sur celles-ci. On opère cette pression à l'aide d'une corde chargée d'un poids *l* fixé à chaque charriot, qui le tire en avant ainsi que la broche. Afin que les mèches puissent être renvidées uniformément d'un bout à l'autre sur les bobines, on imprime à la table *m* sur laquelle sont montés les charriots *j*, ainsi que les broches et les guides, un mouvement de va et vient, au moyen de la rotation d'un secteur denté *n* engrenant alternativement dans l'une des crémaillères *o*, qui se trouvent dans la table de va et vient. Cette partie de la machine est mue par une courroie passant d'une poulie fixée sur l'arbre de rotation *d* à une poulie semblable fixée sur l'arbre *p*. Ce dernier porte sur une série de cylindres *q*, enduits d'émeri ou d'autre matière dure, et sur ces cylindres sont les bobines ou fusées *r*, ainsi que le cylindre supérieur qui tourne par l'effet du frottement. Au moyen de la rotation des bobines *r*, une vis sans fin placée sur le côté de la bobine fait tourner la roue dentée et l'arbre vertical *s*, à l'extrémité supérieure duquel est le secteur denté ci-dessus indiqué. En conséquence, par l'effet de la rotation des arbres *d* et *p*, le cylindre de chasse, placé sur la bobine *r* fait tourner l'arbre vertical et le secteur denté placé au sommet, agissant alternativement dans une des crémaillères *o*, fait mouvoir la table de

va et vient, ainsi que les charriots et les broches, et par conséquent distribue d'un bout à l'autre les mèches sur les broches d'une manière uniforme. CHEV...T.

178. ÉQUIPAGES (*Heald*) PERFECTIONNÉS POUR LE TISSAGE. Patente à S. ROTHWELL. (*Lond. Journ. of arts*; sept. 1827, p. 32.)

L'auteur a pour objet de procurer pour le passage des fils de la chaîne un espace plus grand qu'on n'en donne dans l'espèce ordinaire d'équipage employé pour le tissage des fabriques fines. Il propose de faire les brides d'équipage doubles. Ces brides doivent être alternativement longues et courtes, (c. à d.) une des brides supérieures étant longue, la bride inférieure qui lui communique doit être courte, et ainsi de suite, alternativement. Par cette disposition, les nœuds d'une série de brides seront à une petite distance au-dessus des nœuds de l'autre série, et les fils de la chaîne passés entre ces nœuds seront abaissés, à mesure que l'équipage descend, par la série supérieure de nœuds, et élevés, à mesure que l'équipage monte, par la série inférieure, pour laisser passer la navette entre eux.

Les équipages perfectionnés dont il s'agit ici peuvent se faire, comme à l'ordinaire, de cordons de laine ou de chanvre qu'on a soin de tordre fortement; ou bien on peut employer des fils métalliques très-fins, qui, dans quelques cas, seraient peut-être préférables. CHEV...T.

179. NOTICE SUR LES MACHINES DITES A MOLETTES DESSERVIES PAR DES CABLES PLATS DANS L'EXPLOITATION DES MINES ET SUR LA FABRICATION DE CES SORTES DE CABLES. (*Industrie!*; avril 1827, p. 343.)

Les machines à molettes employées dans l'exploitation des mines, sont ainsi nommées à cause des deux poulies fixées au-dessus du puits, qui servent de renvoi aux deux brins du câble qui tire d'un côté, et laisse descendre de l'autre les deux tonneaux suspendus aux bouts, dont l'un est plein et l'autre vide. Ces machines sont actuellement desservies par des câbles plats.

L'idée de substituer des câbles plats s'enroulant sur eux-mêmes, aux câbles ronds s'enveloppant en hélice sur un tambour cylindrique ou conique, dans l'exploitation des mines, remonte aux dernières années du siècle précédent. La première

application qui en fut faite en France eut lieu, dans le commencement de 1820, au puits dit de la Tranchée des mines de Montjean, sur les bords de la Loire, entre Angers et Nantes, où le manège à chevaux et les câbles ronds furent remplacés par une machine à vapeur de la force de dix chevaux, et par le système des câbles plats.

L'emploi des machines à vapeur pour faire marcher les machines à molettes exige l'usage de ce qu'on appelle des *compensateurs*, pour régler l'uniformité de la résistance.

Les compensateurs, pour les câbles ronds, sont de deux sortes; savoir, les tambours coniques tronqués joints par leurs petites ou grandes bases; ou bien le tambour cylindrique avec une chaîne tombant dans un puits, et dont le développement a lieu en même temps que le câble descend dans la mine, et qui agit sur le tambour en sens contraire, au moyen d'un second cylindre commandé par un engrenage. Tout cela donne un attirail de construction très-dispendieux et qui est loin de remplir complètement son objet. D'ailleurs on ne remédie point à l'inconvénient grave inhérent aux *aussières*, de se détordre, et de perdre par là une grande partie de leur force et de leur durée.

L'emploi des câbles plats s'enveloppant sur eux-mêmes entre des roues verticales, fixées sur un arbre horizontal, ayant un mouvement alternatif de rotation par l'effet du moteur, lève d'une manière très-simple, toutes les difficultés que nous venons de signaler. Les noyaux formés par les cordages variant à chaque instant de diamètre, en raison inverse des quantités de ces câbles qui descendent dans la fosse, et la variation de vitesse qui en résulte pour les tonnes, sont des moyens de compensation suffisants pour équilibrer la résistance. D'un autre côté les câbles plats offrent l'avantage de ne pas se détordre.

Le journal mentionné donne ensuite :

1° Une disposition particulière de la machine à molettes, dans le cas des câbles plats avec figures et plan en élévation.

2° Une description avec dessin d'une machine à assembler les cordes pour former des câbles plats à l'usage des mines. ARM....

180. PERFECTIONNEMENTS DANS LA CONSTRUCTION DES LIMES; par Benj. COOK. (*Lond. Journ. of arts*; sept. 1827, p. 31.)

L'intention du patenté est de diminuer la dépense des limes

de toutes espèces. Au lieu de faire ces limes avec des morceaux d'acier de la forme ordinaire, il emploie des plaques d'acier qu'il taille sur une seule face. Ces plaques sont ensuite attachées à des supports garnis de manches au moyen de rainures à queue d'arronde; ces supports ayant la face taillée en lime en dessus peuvent être employés comme des limes, et lorsque les dents de cette lime sont usées, on peut enlever la plaque et la remplacer par une nouvelle surface taillée en lime. Quelle que soit la lime, fine, grosse, en forme de râpe, ou toute autre, ce moyen peut suffire, et quoique le procédé soit principalement applicable aux limes plates, cependant on peut en agir de même pour les limes demi-rondes et autres formes. CHEV...T.

181. BALAYEUR ROTATIF. Patente à W. RANYARD (*Lond. journ. of arts*; sept. 1827, pag. 26.)

Cet appareil consiste en un cylindre rotatif monté sur un charriot léger et garni de brosses qui tournent, par l'effet d'un pignon, sur le moyeu d'une des roues mobiles. Une pince courbe s'étendant sur le 1/3 environ de la face inférieure du cylindre à brosses, sert à conduire dans une caisse placée à l'avant, les feuilles, les ordures, la boue, etc., ramassées par les brosses rotatives. Le charriot est simplement un léger bâti avec des bras comme une brouette: il roule sur 2 roues légères, attachées par de courts axes qui s'étendent d'un côté à l'autre du chassis. A la partie antérieure du charriot se trouve une caisse pour recevoir les balayures. On propose de faire ces brosses en réunissant de menues branches de fougère, de bouleau, de fanons de baleine, etc., entre 2 baguettes que l'on attache ensemble par des anneaux fixés dans les mortaises des roues (1).

CHEV...T.

CONSTRUCTIONS.

182. TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE DE L'ART DE BATIR; par J. RONDELET. 2^e édit. tom. 1^{er}, in-4° de XII-341 pag., avec 8 pl.; prix, 20 fr. Paris, 1827; l'auteur place Ste-Généviève.

Il est inutile d'insister sur l'importance du sujet traité dans ce grand ouvrage, qui doit former 5 volumes in-4°. La publica-

(1) M. Cagnard Latour vient d'essayer un appareil à balayer qu'il a fait construire par ordre du préfet de la Seine. L'expérience a eu des résultats satisfaisans. Cette machine porte un cylindre armé de balais.

tion d'une seconde édition , lorsque les derniers volumes de la première n'ont paru que depuis un petit nombre d'années , atteste suffisamment que les architectes ont apprécié l'utilité d'un livre , où ils devaient trouver rassemblés les préceptes et les exemples les plus propres à les guider dans la connaissance et dans l'emploi des matériaux qui servent à la construction des édifices de toute espèce.

L'auteur a fait , dans la disposition des matières , quelques changemens propres à rendre cette disposition plus méthodique. Le premier volume est actuellement composé de deux sections. La première consiste dans une sorte de description ou d'histoire des substances employées dans les constructions. On y traite successivement de diverses espèces de pierres , telles que les basaltes , porphyres , marbres antiques et modernes , et pierres argileuses ou calcaires. L'auteur fait connaître les marbres et les pierres employées dans divers pays , et particulièrement en France et en Italie. Il expose ensuite les procédés de fabrication et les propriétés des briques crues et cuites , du pisé , des mortiers , du plâtre. Les chapitres suivans sont consacrés aux bois et aux fers. On y remarque des observations curieuses sur la longue durée des fers placés dans des circonstances favorables.

La 2^e section comprend les détails des expériences faites pour déterminer la force des matériaux , et forme une des parties les plus intéressantes de l'ouvrage. L'auteur y a donné les résultats des nombreuses expériences qu'il a faites sur la force des pierres , résultats qui présentent un ensemble de faits très-précieux pour les constructeurs. Il a rassemblé également les principales expériences connues sur la force des bois et des fers , auxquels il a réuni des observations intéressantes et qui lui sont propres. Il a déduit de tous ces faits des règles pour l'emploi des matériaux placés dans diverses situations , et il a construit des tables très-étendues qui rendront l'application de ces règles plus facile. Cette partie de l'ouvrage suppose un travail très-considérable , et dont l'utilité ne peut être contestée.

A la suite de divers articles où il est question des marbres et des pierres , l'auteur a placé des notices sur les ouvrages les plus remarquables où ces matières ont été employées par les anciens et les modernes. C'est ainsi qu'à l'occasion du granit , il décrit

les obélisques élevés par les Égyptiens, depuis ceux dont Diodore de Sicile a fait mention, et qui avaient plus de 48^m de hauteur, jusqu'au petit obélisque conservé à Rome dans la *Villa Medici*, qui n'en a que 5. Il décrit également les colonnes d'une seule pièce, dont la plus grande est celle d'Alexandrie, appelée vulgairement colonne de Pompée. La hauteur du fût est de 20^m, 5. On trouve aussi à l'article des marbres français, des détails intéressans sur la colonne monumentale, élevée récemment près de Boulogne sur mer, et dont la hauteur totale, qui est de près de 51^m, surpasse beaucoup celle de la colonne Trajanne, et des autres monuments du même genre érigés par les anciens.

L'ouvrage est précédé d'une introduction dans laquelle l'auteur caractérise en peu de mots les principaux genres d'architecture qui ont été adoptés par les diverses nations. L'architecture égyptienne, qui employait avec sagacité d'énormes matériaux, dont le principal objet paraît avoir été la solidité et la durée, mais qui n'a pas fait faire de grands progrès à l'art des constructions proprement dit. L'architecture grecque, imitée par les Romains, et qui s'est attachée, tout en employant la pierre et le marbre, à reproduire des formes et des combinaisons dont le principe se trouve dans les constructions en charpente, qui ont été le point de départ des ingénieux artistes dont les productions nous servent actuellement de modèles. Enfin l'architecture du moyen âge, dont l'objet était d'obtenir des ouvrages imposans, solides et durables en se servant de matériaux petits et de médiocre qualité, et qui fournit des exemples des combinaisons les plus hardies et les plus ingénieuses. M. Rondelet paraît regretter l'abandon de ce genre d'architecture, si bien adapté aux édifices consacrés au culte catholique. Il paraît effectivement totalement négligé par nos architectes ; mais il ne l'est pas au même degré dans d'autres pays, et surtout en Angleterre et en Écosse, comme on peut en juger, indépendamment de la belle restauration de la chapelle d'Henri VII, à Londres, par plusieurs églises construites récemment à Édinburgh, et particulièrement par l'élégante chapelle des catholiques de Glasgow. Mais on peut remarquer seulement que les auteurs de ces derniers édifices semblent diriger leur attention plutôt sur la **goût d'ornemens des anciens constructeurs** qui leur servent de modèles, que sur les combinaisons mécaniques, au moyen des-

quelles ces constructeurs ont su réunir la légèreté et l'élégance à la solidité, et qui semblent avoir formé une sorte de science qui n'a point été transmise à leurs successeurs.

Cette seconde édition du traité de l'art de bâtir est imprimée avec plus de soin que la première, et sera sans doute recherchée, comme présentant de la manière la plus étendue et la plus complète le fonds des connaissances nécessaires aux architectes. N.

183. **DEVIS GÉNÉRAL DES TRAVAUX ORDINAIRES DU CASERNEMENT DE PARIS** intra-muros, et de ceux qui en dépendent, auquel devront se conformer l'entrepreneur et tous ceux qui seront chargés de concourir à l'exécution des dits travaux pendant 3 ou 6 années, à compter du 1^{er} janvier 1827; publié par la Direction du Génie de Paris. In-f°. Paris, 1827; Tastu.

Le devis est divisé en deux sections : la première contient en 5 chapitres les conditions générales de l'adjudication. La 2^e section contient les conditions particulières spécifiées en 20 chapitres spéciaux comme suit : 1^{er} journée; 2^e terrasse; 3^e maçonnerie; 4^e pavage et carrelage; 5^e couverture; 6^e charpente; 7^e menuiserie; 8^e ferronnerie et serrurerie; 9^e plomberie et pompes; 10^e poèlerie et fumisterie; 11^e marbrerie; 12^e peinture; 13^e vitrerie; 14^e papiers de tenture; 15^e goudronnage et tonnellerie; 16^e vidange; 17^e effet de casernement; 18^e plantation; 19^e outils et objets divers; 20^e épaissements.

184. **ESSAI SUR LES CHAUX A BATIR** et sur les matières calcaires; par M. FOURMY. Broch. in-8° de 44 pag.; prix 1 fr. 25 c; Paris, 1827; Jânet et Cotelte.

L'auteur ayant adopté dans ce travail un langage qui n'est point celui de la science, il faudrait pour le suivre dans ses développemens et ses considérations, se livrer à des interprétations, de sorte que nous préférons nous abstenir de l'analyser, et y renvoyer ceux de nos lecteurs qui s'intéresseraient au sujet. Nous préviendrons cependant que l'auteur ne nous paraît pas être familier avec les sciences physiques.

185. **MANUEL D'ARCHITECTURE, ou Traité de l'art de bâtir**, comprenant les principes généraux de cet art, etc.; par M. TOUSSAINT. 2 vol. in-18 avec fig.; prix, 7 fr. Paris, 1828; Roret.

Le 1^{er} vol. est divisé en 4 chapit., qui traitent des objets suivans :

1^o but et moyens de l'architecture; 2^o géométrie élémentaire appliquée au toisé et aux opérations du dessin; 3^o principes généraux de construction; 4^o lois, coutumes et ordonnances concernant les bâtimens. Le second volume, en un seul et 5^e chapitre, traite de la maçonnerie, de la charpenterie, de la couverture, de la menuiserie, de la serrurerie, de la plomberie, fontainerie, de la vitrerie, de la marbrerie, de la peinture d'impression, de la poélerie, des terrasses, du pavage, etc. Ce manuel enfin contient d'une manière bien complète tout ce qui se rattache à l'art qu'il traite.

186. BESCHREIBUNG NEUERER WASSERBAUWERKE, etc.—Description de constructions hydrauliques modernes en Allemagne, en France, dans les Pays-Bas et en Suisse; par G. HAGEN. In-8^o de VI et 287 pag.; avec 2 pl.; prix 1 thal. 16 gr. Königsberg, 1826; Bornträger. (*Allgem. Literat. Zeitung*; oct. 1827, n^o 243, p. 270.

Cet ouvrage, dont le journal mentionné fait les plus grands éloges, offre d'abord des observations sur l'état actuel de l'hydraulique. L'auteur s'occupe ensuite du grand canal de Nord-Hollande; la division du Rhin dans les Pays-Bas; la construction des étangs, les aqueducs de Paris; le canal de l'Ourcq; le canal de St.-Denis; le canal de St-Martin; le canal de St-Maur; les rivières et les lacs des contrées montagneuses; la dérivation du lac de Wallenstadt, au moyen de la rivière de Linth; les travaux qui ont été exécutés pour rendre navigable la rivière de Traun; les conduits des salines entre Berchtesgaden et Kosenheim; la route du Simplon.

L. D. L.

187. ABBILDUNGEN VON SCHLOSSERWAAREN, etc.—Dessins d'objets de serrurerie dans les derniers goûts, tels qu'on les trouve à Vienne, à Paris et Londres. Manuel destiné aux architectes, ingénieurs, intendans de domaine, fabricans d'objets de fer, féronniers, et principalement aux serruriers; par F. HOELZEL. 12 cahiers in-4^o. Prague, 1827. (*Monatschrift der Gesellschaft der vaterl. Museums in Böhmen*; sept. 1827, p. 82.)

Toutes les parties des objets figurés, dit le journaliste, sont dessinées et décrites avec assez de précision, pour que chaque serrurier puisse construire avec leur seul secours.

188. **VERSUCH EINER SYSTEMATISCHEN ZUSAMMENSTELLUNG SAMMTLICHER LEHREN DER ARCHITECTUR**, etc. — Essai d'un rapprochement systématique de toutes les théories d'architecture, suivi de deux aperçus des monumens d'architecture les plus marquans et des principaux écrits qui ont paru sur cette science. Ouvrage didactique, par un architecte. In-8° de 64 p.; prix, 8 gr. Berlin et Posen, 1826; Muller.

189. **BEYTRAEGE ZUR MASCHINENKUNDE**. — Matériaux pour servir à l'art de construire les machines; par ROTHE. 1^{er} cah. Machines hydrauliques. In-4° de 64 p., avec 8 pl. grav.; prix, 5 rthlr. Berlin, 1827; Duncker.

190. **SUR LE PONT SUSPENDU DE PARIS**; par JOHN ROBISON, écuy. (*Lettre particulière.*)

Je regrette de ne pouvoir vous donner que des détails très-superficiels relativement à la non-réussite de l'entreprise du pont suspendu de Paris, attendu que je ne le visitai pas après l'accident qui força à en abandonner les travaux. En l'examinant quelques jours auparavant, j'en vis assez pour concevoir la crainte qu'il ne pût pas tenir long-temps; la résistance la plus grande que les contreforts pouvaient opposer à la pression des chaînes, ayant déjà commencé à céder au poids du plancher, lequel n'était pas encore achevé. Pour expliquer les causes de cet insuccès, il est nécessaire de décrire le mode d'amarre des chaînes, tel qu'il fut adopté dans cette occasion, en ce qu'il diffère essentiellement de tous ceux que j'ai vus, ou dont j'ai entendu parler jusqu'à présent.

Dans le cas actuel, les chaînes de suspension, au lieu de s'étendre dans la direction *DE* (pl. 12, fig. 11), pour être amarrées dans un massif de maçonnerie ou à tel autre point de retenue fixe, furent détournées de cette ligne par une Courbe en *A*, pour, delà, aller aboutir perpendiculairement et s'engager au fond d'un puits d'amarre. Pour empêcher ces contreforts de fléchir, on les appuya du côté du pont, au moyen d'arcs-boutans en maçonnerie, soutenus eux-mêmes par des plate-formes *C*, assises sur pilotis.

Si ces travaux avaient été exécutés rigoureusement suivant les principes théoriques qui en indiquaient le mode, la plate-forme *C* eût été à angles droits, et le pilotis parallèle à une ligne cou-

pant l'angle *DAB* formé par la chaîne; mais la difficulté d'enfoncer des pieux dans une direction qui dévie beaucoup de la perpendiculaire, ne permit probablement pas de suivre cette méthode, et les contreforts, tels qu'ils étaient exécutés, eurent dès-lors une tendance à décrire un mouvement circulaire autour du point *C*. Dans une telle disposition des choses, on ne pouvait guère s'attendre à ce que ce point restât fixe, même par un temps sec; et il paraît que c'est l'écartement de cette partie de la construction qui aura déterminé la disjonction du tout. Heureusement, l'échaffaudage ou faux pont sur lequel le plancher avait été construit, se trouvant encore debout à quelques pouces au-dessous, fut immédiatement remonté, et, par ce moyen, enleva aux chaînes de suspension une grande partie de leur charge, en sorte que les matériaux n'éprouvèrent que peu d'avaries.

Lorsque je vis ce pont, ce qui me parut un indice de son prochain affaissement, ce fut une fissure verticale qui s'était formée dans les contreforts *AB*, et d'où était résulté un écartement d'environ un pouce. Cet accident indiquait assez, que bien que la charge du pont ne fut pas complète, la pression des chaînes de suspension avait surmonté la résistance de l'arc-boutant *AC* et la cohésion de la maçonnerie du contrefort *AB*. Cet accident eut lieu, quoique la saison eût été très-sèche; par une température humide, le pont eût éprouvé une destruction totale. J'ai su depuis que les tuyaux du grand réservoir de Chaillot, qui passaient entre les contreforts et les culées du pont, vers *F*, avaient été crevés par l'effet de la pression qu'ils en recevaient, et que les eaux, s'en échappant avec force, avaient favorisé l'effet dont il s'agit.

J'ajouterai que la grande proximité des trois rangs de chaînes, étagés l'un au-dessus de l'autre, présentait de très-graves inconvénients; et en effet, le rang supérieur, se trouvant soumis à l'influence directe de la chaleur du soleil tenait les deux autres dans l'ombre. Par conséquent, il se dilata plus que ceux-ci, et au point de faire porter sur le second, et son propre poids, et sa part de celui du plancher.

Le travail des chaînes et, en général, celui de tout le détail du pont semblaient excellents; et il paraît certain que si l'on ne se fût pas écarté de la méthode en usage pour amarrer les extrémités des chaînes, ce pont eût continué à faire l'ornement du

ce beau site où il était élevé, et honneur au savant ingénieur qui en avait conçu le plan.

Voici quelles étaient ses dimensions: Longueur du pont, de pilastre à pilastre, ... 170 m.
 Largeur, ... 9 $\frac{1}{2}$
 Hauteur des pilastres au-dessus du plancher, ... 14

On trouve une notice détaillée sur ce pont, et des détails sur la construction de ces sortes d'ouvrages d'art dans l'intéressant « *Mémoire sur les ponts suspendus*, par M. NAVIER, ingénieur en chef au corps royal des ponts et chaussées. » Paris, 1823. (*Edinb. Journ. of sciences*; Avril, 1827, p. 240.)

Note des rédacteurs. On a beaucoup parlé du pont des Invalides, dont la construction a été commencée avec tant d'empressement, et abandonnée avec tant de légèreté. L'opinion des ingénieurs est généralement formée sur cette entreprise. Ils savent que l'accident qui a interrompu les travaux était très-peu important en lui-même, très-facile à réparer, et ne sortait point de la classe de ces obstacles que l'on est journellement exposé à rencontrer dans l'exercice de leur art, et dont le plus grand mal est de causer quelque augmentation dans les dépenses prévues. Aucun d'eux n'ignore, mais ces faits ne sont pas assez connus du public, que l'accident dont il s'agit n'est nullement la cause qui a fait renoncer à l'entreprise, et que des motifs d'un tout autre ordre, tels que les contestations qui se sont élevées entre l'administration et le concessionnaire, et surtout l'opposition apportée par le conseil municipal de Paris à l'ouverture d'une route au travers du grand carré des Champs-Élysées, et à l'établissement des colonnes, qui masquaient, disait-on, le palais des Invalides, ont seuls empêché d'achever un grand ouvrage qui était parvenu presque à son terme.

M. Robison, qui, comme il le dit lui-même, n'a pas visité la construction après le léger mouvement qui a eu lieu dans la partie supérieure de deux des contreforts, mouvement qui aurait exigé quelques réparations, ne s'est pas formé des idées exactes de la nature et des causes de ce mouvement. La fissure dont parle cet ingénieur avait été prévue, et avait été regardée comme un résultat naturel et nécessaire du tassement de la partie des maçonneries soumise à la pression des chaînes. Nous n'entrerons pas à ce sujet dans une discussion détaillée, qui exigerait des dessins et de trop longs développemens. Quelle que soit

d'ailleurs la cause de l'accident (que personne n'avait annoncé d'avance, quoique les projets du pont fussent publiés depuis plus de trois ans), il est si évident qu'il suffisait d'augmenter la masse des contreforts pour empêcher cet accident de se reproduire, qu'il est inutile d'insister sur ce point. Mais M. Robison fait une autre remarque relative à l'effet du soleil sur les chaînes de suspension, et si cette remarque était fondée, on pourrait penser qu'il existait un défaut assez grave dans la disposition de ces chaînes. Nous insérerons sur ce sujet la note suivante, qui nous a été communiquée.

Suivant M. Robison, à raison de la grande proximité des trois rangs de chaînes, le rang supérieur soumis à l'action directe du soleil, et tenant les deux rangs inférieurs dans l'ombre, se dilatait plus que ces derniers, et faisait porter sur le second rang son propre poids, et sa part de celui du plancher.

Nous remarquerons d'abord que, d'après les observations qui ont été faites, lorsque les chaînes ne supportaient que leur propre poids, le premier rang, frappé par le soleil le plus ardent, venait seulement toucher le second rang au sommet de la courbe, ce qui suppose qu'il s'abaissait en ce point de 4 à 5 centimètres de plus que le second rang. Si nous supposons qu'il s'abaissait de 0^m, 06 de plus, nous serons au-delà de la vérité.

Mais cet excès d'abaissement du premier rang, qui avait lieu lorsque les chaînes n'étaient pas encore chargées du plancher, et qui donnait lieu de craindre que ce premier rang ne cessât de porter sa part du poids de la construction, n'aurait pas eu lieu après que les chaînes se seraient trouvées chargées du plancher, et ce poids n'aurait pas cessé d'être réparti à très peu près également entre les trois rangs de chaînes. Pour le concevoir, il faut remarquer que tandis que le premier rang se dilate par l'action du soleil, les chaînes qui le composent tendent à se décharger, et les chaînes des rangs inférieurs tendent à se charger davantage. Or, par cette raison, les chaînes supérieures déchargées se relèvent, par l'effet de l'élasticité du fer, et les chaînes inférieures chargées s'abaissent. La diminution de charge des unes et l'augmentation de charge des autres, produit donc un effet qui est en sens contraire de l'effet produit par l'action du soleil. Il y a donc ici un principe de compensation, dont il résulte que les distances primitives des rangs de chaînes, et la répartition du poids du plancher, peuvent se

maintenir sans altération sensible, lors même que l'on suppose le plancher entièrement inflexible. Le calcul suivant ne laissera aucun doute à ce sujet. Nous supposerons que l'on a sous les yeux l'ouvrage de M. Navier, intitulé : *Rapport et Mémoire sur les ponts suspendus*.

Soit φ la quantité dont le rang supérieur des chaînes s'abaisse de plus que les autres, par l'action du soleil; et π le poids, rapporté à l'unité de longueur du plancher, dont le rang supérieur se décharge et dont les rangs inférieurs se chargent. Nommons E la force d'élasticité de chaque rang de chaînes.

D'après la formule (5), page 120 du mémoire cité, les deux rangs inférieurs, à cause de la surcharge π , s'abaisseront au sommet de la quantité

$$\frac{3 \pi h^4}{8 \cdot 2 E f^2},$$

et le rang supérieur, déchargé de π , se relèvera au sommet de la quantité

$$\frac{3 \pi h^4}{8 E f^2}.$$

Mais, par l'action du soleil, ce premier se serait abaissé de φ . Donc il s'abaissera véritablement de

$$\varphi - \frac{3 \pi h^4}{8 E f^2}.$$

Le plancher étant supposé inflexible (ce qui est l'hypothèse la plus désavantageuse), et les tiges de suspension devant nécessairement demeurer toujours tendues (car, sans cela le rang supérieur se relèverait bien plus qu'on ne le suppose par ce qui précède), les trois rangs de chaînes doivent nécessairement s'abaisser autant les uns que les autres. On a donc la relation

$$\frac{3 \pi h^4}{8 \cdot 2 E f^2} = \varphi - \frac{3 \pi h^4}{8 E f^2},$$

d'où l'on tire

$$\pi = \frac{16 E f^2 \varphi}{9 h^4}.$$

Si l'on met dans cette formule les valeurs qui conviennent au pont des Invalides, et qui sont $E = 932,480,000^k$, $h = 81^m$, 35 , $f = 11^m$, 5 , $\varphi = 0^m$, 06 , on trouvera $\pi = 300^{th}$ pour la quantité dont le premier rang de chaînes se décharge, et dont les deux rangs inférieurs se chargent. Or la charge des trois rangs de chaînes, par le poids seul de la construction, devant surpasser

4 100^k pour chaque mètre de longueur du plancher, et par conséquent la charge des deux rangs inférieurs devant être au moins de 2736^k, on voit que cette charge n'aurait pas été augmentée d'un neuvième, augmentation qui n'aurait pu donner lieu à aucune inquiétude sur la solidité de la construction. Il avait été nécessaire de mettre provisoirement les chaînes à l'abri des rayons du soleil, pour faire les opérations destinées à obtenir une égale répartition de la charge du plancher; mais, ces opérations terminées, on aurait laissé ces chaînes à découvert sans inconvénient.

On remarquera d'ailleurs que la direction du pont étant à fort peu près du midi au nord, lors même que les rangs de chaînes eussent été espacés à une plus grande distance, cela n'aurait pas empêché que, dans le moment où l'action des rayons du soleil est la plus forte, le rang supérieur n'en eût été frappé, en même temps qu'il aurait servi d'abri aux deux autres rangs.

191. TUNNEL DE LA TAMISE.

Nous reprenons l'histoire de cette entreprise importante, que nous avons interrompue, tome VII, n° 346 du *Bullet.*, à l'époque du mois de mai 1827, lors de l'accident qui fit pénétrer subitement les eaux de la Tamise par une large fissure du fond de la rivière, dans le passage souterrain. Cet accident avait été réparé, grâce à l'activité prévoyante de M. Brunel, qui se hâta de descendre dans la rivière, et de faire remplir la fissure à l'aide d'un dépôt d'argile, assis sur un radeau de pièces de bois. Quelque dispendieux que fussent ces travaux, ils ne rallentirent point le zèle des entrepreneurs et des actionnaires, et les travaux furent continués pendant le reste de l'année. Dans les premiers jours de janvier 1828, M. Brunel conduisit l'Infant Don Miguel dans le tunnel, et lui expliqua les progrès des travaux. Quelques jours après, un nouvel accident vint malheureusement interrompre les travaux. Voici la lettre par laquelle M. Brunel jeune a rendu compte, en date du 12 janvier, de cet accident fâcheux, aux directeurs de l'entreprise. « J'avais passé, dit-il, toute la nuit dans les cages avec les ouvriers. Pendant tout ce temps, il ne se manifesta aucun symptôme de danger. A 6 heures du matin, les ouvriers, comme d'ordinaire, furent relevés par un nouveau piquet; immédiatement après nous nous

mimes à l'ouvrage au coin supérieur occidental du chassis. La marée ne faisait que de commencer à monter, et le terrain était assez tranquille. Nous avons exploité environ un pied en descendant, lorsqu'en attaquant les 6 pouces suivans, le sol se gonfla soudainement, et une grande quantité de matériaux, suivie d'un fort volume d'eau, pénétrèrent avec impétuosité dans l'intérieur du tunnel. Jugeant, par la violence de l'irruption de l'eau, qu'il ne fallait point penser à l'arrêter, j'ordonnai à tous les ouvriers qui se trouvaient dans les cages de les évacuer. Tous se retirèrent en effet, à l'exception de 3 hommes qui partirent avec moi. Nous étions parvenus à une vingtaine de pieds le long de l'arcade de l'ouest du tunnel, lorsqu'en ce moment l'agitation de l'air, produite par le cours précipité de l'eau, éteignit nos lumières. Nous avions déjà de l'eau jusqu'à la ceinture. J'indiquais à mes 3 ouvriers de quelle manière ils devaient se sauver au milieu de l'obscurité, lorsque nous fûmes renversés, eux et moi, par le choc d'une partie de l'échafaudage adossé au bouclier, que le courant avait emporté et dispersé. Étant parvenu à me dégager de dessous la charpente, je gagnai l'arcade orientale où je saisis la corde du chemin à ornière de fer. Avant d'avoir atteint le bord du puits, l'eau avait monté si rapidement que je n'avais plus pied; alors je gagnai à la nage l'escalier du visiteur; l'escalier réservé pour les ouvriers était occupé par ceux d'entre eux qui avaient échappé à ce désastre. Blessé au genou par la charpente, à peine pouvais-je nager ou monter sur l'échelle; mais le courant de l'eau me porta dans le puits. Les 3 hommes qui m'accompagnaient, n'ayant pu se dégager, périrent tous les trois.

On voulut aussitôt descendre la cloche à plongeur dans la Tamise; mais vu la grande profondeur de l'eau, la chaîne à la quelle cette cloche est attachée, se trouva trop courte pour atteindre les points désirés. Alors on fit des sondes avec des verges de fer, et on reconnut que l'ouverture avait environ 16 pieds de longueur. On constata aussi que les deux parois du trou avaient au moins 16 pieds de profondeur, et que le sol se composait d'argile compacte. Il est difficile, d'après cette dernière particularité, de se rendre compte de ce percement subit du lit de la rivière (1). Les ouvriers ayant, pendant les derniers jours,

(1) Un journal de Londres regrette que M. Brunel n'ait pas percé le

travaillé à travers une belle vase, on suppose que l'argile, en portant sur une espèce de sable mouvant, se sera affaissée tout à coup avec celui-ci. Le mauvais temps et la rapidité du reflux, qui tend à agrandir l'ouverture, ne permettent pas de déterminer d'une manière exacte l'état des choses. Autant qu'on a pu en juger par la sonde, le bouclier est resté intact. Enfin, M. Gravatt et M. Brunel jeune, descendirent dans la cloche à plongeur. On dit que l'ouverture est plus grande que la précédente, mais qu'elle sera, à raison de son obliquité, plus facile à combler que ne l'a été la première, qui était presque perpendiculaire. Elle s'est trouvée mesurer de 7 à 9 pieds de longueur, et de 4 à 5 de largeur. Il est resté à chacun de ses côtés deux bancs de sable compacts, ce qui, à ce qu'on suppose, facilitera essentiellement les moyens de former un nouveau lit avec les sacs remplis d'argile. MM. Brunel et Gravatt restèrent près d'une heure sous l'eau, et, d'après le résultat de leurs observations, ils exprimèrent l'espoir fondé de pouvoir, en définitive, au moyen du premier procédé de l'emploi des sacs à argile et de la toile goudronnée, non-seulement boucher le trou, mais encore conduire l'entreprise à fin. Déjà 4 allèges remplies de ces sacs ont été amarrées près de la cloche à plongeur, et on s'occupe à en embarquer dans deux autres.

Les frais de construction des ouvrages actuels s'élèvent à environ 150,000 liv. st., dont 33,000 l. ont été employées en acquisition de terrains, et 7,000 l. en machines, ustensiles, etc.— Ces deux derniers objets de dépense restent en toute propriété aux entrepreneurs. La moitié du tunnel est achevée, et 700 pieds de maçonnerie sont désormais à l'abri de tout accident. Il faudrait, à ce qu'il paraît, pour terminer les travaux, 130,000 liv. sterl. de plus, dont environ 75,000 l. pour établir un simple chemin à l'usage des piétons, et à peu près 60,000 l. pour rendre le tunnel praticable pour les voitures; le tout y compris les nouveaux achats de terres, objet que les directeurs évaluent à la somme de 10,000 liv. sterl. (*Courrier*. — *Sunday Times*. — *Galleg. Messeng.*, 18 et 24 janv. 1828.)

192. MOYEN PROPOSÉ POUR EMPÊCHER LES NAVIRES DE COULER BAS; par M. WATSON (*Lond. and Paris Observ.*; 6 et 20 janv. 1828.)

passage souterrain 6 pieds plus bas; peut-être, dans ce cas, le fond du lit de la rivière n'aurait-il pas crevé.

Le *Sphinx* a publié un article dans lequel on propose de se servir pour cet effet de vases de cuivre creux qui seraient fixés au navire, et un correspondant du *Globe* propose de substituer des sacs de canevas pleins d'air aux vases de cuivre. Le journal mentionné s'attache à discuter ces propositions et il parle de remplacer les deux moyens indiqués par le liège. L'inventeur a fait l'expérience de ses tubes de cuivre sur un vaisseau de 80 canons, et il paraît qu'il a réussi. Il propose en outre de remplir les tubes avec un gaz plus léger que l'air.

193. PAVAGE PERFECTIONNÉ EN PIERRES, POUR RUES, ROUTES, etc.
Patente à J. J. A. MACARTHY. (*Lond. Journ. of arts* ; novemb. 1827, p. 144.)

Le patenté, pour obvier au grand inconvénient de paver les routes avec des pierres en forme de coin, dont le côté le plus étroit est placé en dessous, a imaginé d'employer des pierres d'une nouvelle forme : leurs faces, supérieure et inférieure, sont plates, parallèles et d'égale largeur. Deux des faces latérales sont droites et perpendiculaires aux faces supérieure et inférieure; les deux autres, composées de deux parties inclinées l'une à l'autre, font entre elles un angle saillant d'un côté et rentrant de l'autre. Des pierres de cette forme, ayant toutes la même grandeur et les mêmes angles, une fois placées sur un lit solide et uni, engrènent l'une dans l'autre et font un pavé plus égal et plus durable que tout ce qui a été construit jusqu'à présent.

CHEV. . . . T.

194. CONSERVATION DES BOIS. (*Séance de l'Acad. roy. des Scien.*; du 3 décembre 1827.)

M. Gay-Lussac a fait un rapport sur un moyen proposé par M. . . . pour prévenir les effets fâcheux que produit l'humidité sur les bois de construction. Ce moyen consiste dans la perforation des briques employées dans la construction, d'où résulte une ventilation propre à dessécher les bois. M. Gay-Lussac regarde ce moyen comme impraticable et comme ne méritant pas de fixer l'attention de l'académie. Il saisit pourtant cette occasion pour rappeler que d'autres moyens ont été indiqués pour arriver au résultat vraiment désirable que se propose l'auteur et que ces moyens plus convenables et auxquels on devrait réellement avoir recours, ne sont pas aussi connus qu'ils devraient l'être. (*Le Globe*; 6 déc. 1827, p. 32.)

195. SUR LE TEREDO NAVALIS.

M. C. Wilcox a démontré dernièrement devant la société scientifique de Portsmouth, que cet animal, le plus destructeur de toute la classe des testacés, attaquait les vaisseaux construits de bois de tek tout aussi bien que ceux de chêne. Le vaisseau de Sa Majesté le *Sceptre*, ayant, dans une station étrangère, perdu une partie de son doublage en cuivre, se trouva percé de part en part par ces sortes de vers, et au point de devoir subir des réparations considérables avant de pouvoir retourner en Angleterre. Ce fait prouve combien il est essentiel de faire la plus grande attention à l'état de nos vaisseaux employés dans les stations étrangères. (*Liter. Chronicle* ; 8 sept. 1827.)

196. CANAL DANS L'ISTHME DE PANAMA. (*Lond. Journ. of arts* ; avril 1827, p. 107.)

Le gouvernement de Guatémala a concédé à M. Palmer et autres citoyens de New-York le droit d'ouvrir un canal pour communiquer directement de l'Atlantique à la mer Pacifique, par la rivière St.-Jean et le lac de Nicaragua, avec le privilège d'une navigation exclusive pendant 20 ans. La longueur totale de l'excavation n'excédera pas 17 milles ; c'est la distance qui se trouve entre le lac et la rivière. Cette communication ne peut manquer d'être d'un grand avantage pour le commerce.

MÉLANGES.

197. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MULHAUSEN.
Journ. mensuel. In-8°, avec pl. lithogr.

Une association s'est formée à Mulhouse dans le but spécial de l'*avancement et la propagation de l'industrie*, et le journal que nous annonçons est publié par cette société. Il est destiné à faire connaître les travaux des membres de la société. Ce recueil, dont nous avons quelques numéros sous les yeux, se présente sous des auspices très-recommandables, les noms des sociétaires et l'intérêt des mémoires qui y sont consignés. Nous analyserons pour le Bulletin ces mémoires qui doivent tous intéresser vivement nos lecteurs.

D. B. F.

198. GÉOMÉTRIE APPLIQUÉE A L'INDUSTRIE, à l'usage des artistes et des ouvriers; par M. C. L. BERGERY. 2^e édit. 2 vol. in-8°, avec fig.; prix, 12 fr. Metz, 1828; veuve Thiel.

Nous avons annoncé (*Bulletin* d'août 1827, n° 208.) la 1^{re} édit. de la Géométrie de M. Bergery avec les éloges qu'elle méritait. Depuis cette première publication l'auteur a acquis une nouvelle expérience de l'enseignement dont il a mieux senti les besoins, en même temps qu'il a mieux apprécié les moyens de la science qu'il professe. Cette nouvelle édition est donc corrigée avec soin et augmentée de notions précieuses qu'on ne trouve point ordinairement dans les ouvrages élémentaires, telles sont les propriétés de *transversales*, des *pôles* et *polaires*, des points conjugués, des *axes radicaux*, des *centres de similitude*, des *centres de gravité*, etc. Beaucoup de tracés nouveaux et dépendans de ces additions ont enrichi la nouvelle édition, où l'on a traité aussi plus largement les mesurages. Le travail de M. Bergery fait l'éloge de ses connaissances et de son zèle et le recommande vivement à l'attention des ouvriers et des industriels.

D. B. F.

199. CALCULS FAITS à l'usage des industriels en général, etc., etc.; par B. A. LENOIR. 1 vol. in-12; prix, 4 fr. 50 c. Paris, 1827-1828; Malher et C^e.

Si les tables contenues dans ce volume de 262 pages ont été calculées avec la précision rigoureuse que l'auteur dit avoir mise à leur composition, leur emploi sera sans contredit d'une grande utilité à toutes les personnes qui s'occupent de travaux industriels, et notamment aux chefs d'ateliers, en leur évitant une foule de calculs souvent longs et difficiles.

Nous croyons l'auteur sur sa parole, car le temps ne nous permet pas de vérifier tous ses calculs et de reconnaître par là même si on n'a pas laissé subsister des erreurs typographiques dans les chiffres comme il en existe dans le texte.

Dans le nombre des tables nous croyons devoir indiquer les suivantes comme celles qui nous ont paru les plus utiles :

Les poids ou volumes d'eau contenue dans des cylindres de 1 pied de hauteur.

La comparaison des diamètres, des circonférences et des surfaces des cercles.

L'année qui vient de s'écouler a vu pour la première fois à Bordeaux une exposition des produits des arts et de l'industrie, faite à l'imitation de celle de Paris, et le département de la Gironde doit cette heureuse acquisition au zèle de la société philomatique de Bordeaux. Cette même société a fourni les membres du jury chargé d'examiner les produits, et l'ouvrage que nous annonçons aujourd'hui présente le rapport de ce jury. L'exposition a été riche en productions de toutes espèces et elle a prouvé ce que peut l'intelligence industrielle du midi et elle laisse entrevoir ce que pourra faire cette même industrie secondée par une administration départementale sage et éclairée ou par des sociétés dévouées au bien être de la société.

Le rapport est divisé en 3 sections : 1^o Arts mécaniques, 2^o Arts chimiques, 3^o Beaux arts. Des médailles d'or, d'argent et de bronze, et des mentions honorables ont été distribuées aux exposans qui se sont distingués.

D. B. F.

203. L'AUXILIAIRE DE L'INDUSTRIE, journal hebdomadaire. *Prospectus*. Prix 40 fr. par an.

Ce nouveau journal sera consacré aux sciences, arts libéraux, arts mécaniques, au commerce, et aux avis relatifs à la santé, à l'économie domestique, etc. « Cette feuille, dit le prospectus, sera exclusivement destinée à faire connaître les choses qui, dans les limites que la société s'est prescrites, intéresseront les abonnés; aucune insertion ne sera accordée qu'à eux, excepté le cas où ce qui les concernerait ne suffirait pas pour remplir les colonnes, etc, etc, »

L'on voit donc que le nouveau journal sera une feuille d'annonces, où comme dans les affiches, chaque industriel annoncera ses inventions, et l'on peut s'attendre à trouver force éloges. L'on sait aussi que la grande industrie qui se respecte n'aime guère à parler d'elle-même dans les journaux, qui sont connus pour n'insérer que des articles, d'où une rétribution pécuniaire exclut toute critique. On peut donc s'attendre à trouver dans l'Auxiliaire de l'Industrie, s'il se renferme dans le cadre annoncé, beaucoup d'avis sur les pommades, les onguens, les essences, etc, etc.

D. B. F.

204. NOTICE SUR UN NOUVEL ÉTABLISSEMENT POUR LE TRAITEMENT DU MINÉRAI DE FER, à Lavoulte (*Ardèche*).

Cet établissement dont le but est d'alimenter de fontes bru-

Pour la première fois l'académie suédoise des sciences s'est fait rendre en 1827 un compte spécial sur les progrès de la technologie. Le rapport fait par M. Pasch embrasse 3 années, 1824, 25 et 26; le rapporteur commence par les machines à vapeur, en signalant d'abord les machines et appareils de MM. Perkins, Cordier et Casalis, Taylor et Martineau, Mac-Curdy, Babcock, Jeak, Brunel, Brown, Hall, etc., puis les machines à air comprimé, de Valance et Spiller; la machine de Dixon pour le nettoyage du coton; les machines à carder de Smith, Buchanan; les machines à filer, de Lister, Chell, Kay; les métiers à tisser de Robert, Stansfels, Well, Daniell, Wilson; les machines à carder de Hirst et Wood, de Dubois-Auzoux, de Hernaux, de Seville; les machines à tondre, de Miles, Davis, Gardner, Smith, Bainbridge, Slater; les nouveaux procédés pour donner de l'apprêt aux draps, ceux de MM. Borradaile, Ollerenshaw, Girzik, pour la chapellerie, les perfectionnemens de la papeterie, de Lambert, Estler, Nesbitt, Tedeschi, Finot, Denisson, Leistenschneider, les perfectionnemens de la fabrication et impression des indiennes, par MM. Badnall, Kurrer, Chevreul, Dingle, Richardson, Attwood, Bush, Cowper, Palmer, les presses d'imprimerie de Church et Wilson, la gravure en acier de Warren et Turrell, les appareils de distillation de Winter, Saint-Marc, Evan, Derosne; la chandellerie et la purification des suifs, par MM. Gay-Lussac, Hebert, Manicler et Braconnot, enfin les nombreux perfectionnemens de l'éclairage par le gaz, proposés par MM. Grafton, Hobbins, Taylor, Vere, Broadmeadow, Ibbetson, Ledsam, Caslon, Tait, Gordon, Ogilvy, Jennings, Christison et Turner. Pour chaque objet, le rapporteur a soin de renvoyer le lecteur aux ouvrages périodiques sur la technologie, où les nouveaux procédés sont décrits. Dans ces notes nous voyons souvent mentionné le *Bulletin*; nous en faisons la remarque, parce que nous voyons avec plaisir que notre recueil atteint son but, celui de répandre dans toutes les parties de l'Europe et des autres parties civilisées du monde, les procédés nouveaux et les perfectionnemens apportés dans les arts et les sciences.

D.

202. EXPOSITION ANNUELLE DES PRODUITS DES ARTS ET DE L'INDUSTRIE, instituée par la Société philomatique de Bordeaux. Broch. in-8°. de 12 feuil. Bordeaux, 1827; Fay.

bateaux entrent dans un bassin situé en avant de la fonderie et du bâtiment des machines. Ces bateaux apportent les combustibles que l'on tire des houillères de Rive-de-Gier; ils se déchargent immédiatement au pied d'un chemin incliné en bois, garni de voies en fonte sur lesquelles roulent de petits chars, de forme légère et élégante, et construits en fer forgé et en tôle.— Par un mécanisme simple et bien combiné, mû lui-même par les machines à vapeur, les chars s'élèvent ou descendent, et s'arrêtent d'eux-mêmes, soit sur un premier palier à hauteur du gueulard des fourneaux, soit sur un second palier plus élevé conduisant au magasin de combustibles dont nous allons parler.

En arrière des fourneaux et du bâtiment des machines, règne un grand mur de terrasse qui s'élève à la même hauteur que les fourneaux. La terrasse est divisée en 2 parties séparées par le plan incliné; l'une est située derrière les hauts fourneaux, l'autre derrière et au-dessus du bâtiment des machines. La première communique avec la partie supérieure des fourneaux, au moyen de ponts par lesquels on conduit les charges; en avant de ces ponts on a construit un hangard où sont disposés les approvisionnements journaliers soit en mines, soit en combustibles, et où toutes les charges sont préparées et pesées.

En arrière de ce hangard, et à 15 mètres de distance environ, se trouve le magasin de combustibles ayant 20 mètres de largeur sur une longueur de 45.

Sur l'autre terrasse, ou plate-forme, et un peu en avant de l'alignement du magasin de combustibles, sont construits six fours pour griller le minéral. Ces fours de grandes dimensions forment un seul massif dont la façade découpée par des voûtes et des embrasures, fait un très bel effet. Le minéral grillé est déposé sur la plate-forme, et de là conduit près des fourneaux par un petit pont en bois qui forme une des communications des 2 terrasses. Jusqu'à présent les transports sur les terrasses se font au moyen de brouettes; mais plus tard, ils se feront par de petits chars roulant sur chemins de fer.

Le combustible nécessaire au grillage du minéral est monté par les chars du plan incliné jusqu'au second palier, qui est au même niveau que le dessus des fours de grillage. Le minéral arrive au-dessus des fourneaux de grillage et un peu en arrière, par un chemin nouvellement fait, s'élevant par une pente légère jusqu'à l'entrée de la galerie principale de l'exploitation.

et Le bel établissement dont nous venons de donner une description succincte, a été construit d'après les plans, et sous la direction de M. Walter, ancien officier au corps royal d'artillerie, et depuis directeur du haut-fourneau et fonderies de l'usine de Vienne (Isère), appartenant à la même Compagnie. C'est dans cette usine, et par les soins de M. Ferry fils, qui en est le directeur actuel, qu'ont été exécutées les machines soufflantes, dont les cylindres ont 2 mètres de diamètre et 2 mètres 20 de hauteur, les mécanismes des chars, les chars du plan incliné, les tuyaux de conduite du vent pour les fourneaux, et en général toutes les pièces en fonte, en très grande quantité, qui ont été employées soit aux constructions, soit pour les machines. L'exécution de toutes ces pièces fait honneur aux talents de M. Ferry fils.

Deux hauts fourneaux sont actuellement en activité, et produisent de 11 à 12 mille kil. de bonne fonte, par 24 heures. Tous les minerais employés proviennent de l'exploitation de la mine de Lavoulte. Ces minerais sont au nombre de 5, savoir : le carbonate schisteux, le carbonate compact ou lithoïde, le carbonate oolite, l'oxydé rouge ou hématite, et une espèce de fer oligiste.

205. EXPLOITATION DU FER EN Bretagne.

M. William THORNTON, propriétaire domicilié à Nantes, a demandé la concession du droit d'exploiter dans une étendue déterminée, dont sa terre du Val-de-Caratel, communes de Louisfert et de St.-Vincent-des-Landes, forme le centre, le minéral de fer qui se trouve à la superficie du sol. M. Thornton a l'intention d'établir successivement 4 hauts fourneaux pour la conversion du minéral de fer en gueuses de fonte livrables au commerce. Le minéral sera extrait de la mine dont la concession est demandée; le combustible sera tiré de la houille qu'on a l'espoir d'extraire de la mine même, ou à défaut, des mines de houille de Mouzeil, ou enfin, en charbon de bois des forêts environnantes, l'usine sera mise en mouvement par une ou deux machines à vapeur destinées à faire agir les souffleries.

Nous apprenons que M. Thornton vient de trouver dans sa terre du Val-de-Caratel, à très peu de profondeur de la surface, une mine de houille au milieu d'un abondant minéral de fer de la meilleure qualité : on a l'espoir que la qualité de la



houille s'améliorera en descendant; la première couche étant terreuse. (*Le Breton*; 14 avril 1827, p. 245.)

206. ÉCLAIRAGE AU GAZ.

Il existe présentement à Londres pour l'exploitation de ce mode d'éclairage 4 grandes compagnies qui ont entr'elles, 47 gazomètres en activité capables de contenir en tout 917,950 pieds cubes de gaz, et alimentés par 1,315 cornues qui, chaque année, consomment 33,000 chaudrons de charbon de terre, et en produisent 41,000 de charbon désulfurée. Le produit total de la fabrication du gaz est annuellement de plus de 397,000,000 pieds cubes, au moyen desquels il est pourvu, dans la capitale, à l'éclairage de 61,203 lampes particulières et de 7,258 lampes publiques. Indépendamment de ces 4 entreprises générales, il s'est formé plusieurs compagnies particulières pour le même objet. (*Star. Galign. Messeng.*; Paris, 3 janv. 1828.)

207. ACADEMIE DES SCIENCES DE TURIN. (Séance du 25 novembre 1827.)

Il a été fait des rapports, 1° par le professeur Giobert, sur une méthode pour extraire la colle-forte des os, sur la calcination des os, pour faire du noir d'ivoire, sur une manière particulière de faire les chandelles de suif, sur la réduction de la graisse en huile fluide pour divers usages, et en matière concrète pour faire des chandelles; 2° par le professeur Bidone, sur un mécanisme pour scier le bois avec une scie plate circulaire; par le comte Provana, sur des serrures diversement ajustées, dites serrures de sûreté.

Séance du 9 décembre 1827. M. Victor Michelotti a lu au nom de 2 commissions; 1° un rapport sur une nouvelle méthode de coller dans la cuve la pâte du papier; 2° sur une machine au moyen de laquelle on peut tirer le papier en feuilles de dimensions indéfinies. M. Bidone a fait le rapport d'une commission sur un moyen proposé pour mouvoir avec la force d'un seul homme, la machine qui sert à monder le riz et autres graines semblables. (*Journal de Savoie*; 15 et 29 décem. 1827, p. 1176.)

208. LITHOGRAPHIE perfectionnée. — Patente à RIDOLFI. (*Repert. of pat. invent.*; avril 1827, p. 235; et *Giornale di Fisica*, 1824.)

Le savon forme, comme on le sait, la base de l'encre lithographique. Les dessins tracés sur le papier, sont lavés avec de l'eau acidulée par l'acide nitrique, qui, s'emparant de l'excès d'alcali, rend le savon insoluble; la pierre est ensuite recouverte pendant quelque temps d'une solution de gomme arabique qui communique aux parties non dessinées la propriété de repousser mieux l'encre d'impression, lorsque, dans le tirage, on passe fréquemment le rouleau dessus, afin d'encre les traits du dessin.

Mais l'acide attaquant le carbonate de chaux qui constitue la pierre, enlève quelquefois les traits les plus déliés du dessin.

Pour obvier à cet inconvénient, M. Ridolfi substitue à l'eau acidulée une faible solution de nitrate de chaux parfaitement neutre qui jouit de la propriété de décomposer le savon sans agir sur la pierre, et ne peut, par conséquent, altérer les traits du dessin.

209. BREVETS D'INVENTION accordés en Angleterre depuis le 27 mars 1827, jusqu'au 9 avril de la même année.

A *Aristides Franklin Mornay*, pour importation et découverte de perfectionnemens relatifs au mode de préparer pour la fusion, et de fondre les minerais et autres substances contenant certains métaux; ou d'extraire de tels métaux de semblables minerais et substances.

A *Matth. Bush*, perfectionnemens introduits dans les machines ou appareils servant à imprimer le calico et autres sortes d'étoffes.

A *Bennett Wodcroff*, procédés et appareils servant à teindre et à préparer pour l'usage des manufactures, les fils de lin, de coton, de soie, de laine ou de toute autre substance fibreuse.

A *Henry Aspray Stothert*, perfectionnement de la charrue.

A *John Paterson Reid*, de Glasgow, perfectionnement des métiers à vapeur à l'usage de la fabrication de diverses espèces de draps.

A *Joseph Tilt*, perfectionnement des chaudières à l'usage de la fabrication du sel, et du mode d'appliquer la chaleur à la saumure.

A *Edward Cowper*, perfectionnemens introduits dans le mode d'imprimer la musique.

A *James Shudi Broadwood*, certain perfectionnement de l'art de faire de grands piano-fortés.

Eugène du Mesnil, perfectionnement des instrumens à cordes.

Anthony Scott, appareil servant à empêcher l'encrassement des chaudières des machines à vapeur et autres vaisseaux de même espèce, et à nettoyer de tels vaisseaux lorsqu'ils sont sales.

John Underhill, perfectionnement de l'appareil servant à faire passer les bateaux et autres corps flottans d'un niveau d'eau à un autre, soit en amont, soit en aval, avec peu ou point de perte d'eau, procédé également propre à lever ou abaisser des fardeaux sur terre.

Peter Burt, importation d'un perfectionnement des machines à vapeur.

W. Dickinson, lit ou matelat perfectionné.

Th. Breidenbach, perfectionnement introduit dans la construction des bois de lit; construction dans laquelle il entrerait des matériaux inusités jusqu'à ce jour dans la confection de cette espèce de meuble.

W. Alexis Jarrin, perfectionnement d'un appareil réfrigérant à l'usage des liquides.

W. Chapman, perfectionnement de la construction des charriots qui voyagent sur des chemins à ornières de fer.

H. Pinkins, appareil perfectionné servant à la génération du gaz d'éclairage.

W. Spang, procédé tendant à diminuer l'effet du frottement des roues de voitures et de moulin et autres pièces tournantes des machines.

Lemuel, Wellman, Wright, perfectionnemens dans la machine à couper le tabac.

Les mêmes, perfectionnement de la construction des grues.

Gabriel de Soras, Stacey Wise et Charles Wise, importation d'un perfectionnement du procédé usité pour coller, glacer et embellir les matériaux servant à la fabrication du papier et autres substances.

John Hague, nouveau mode de manœuvrer les grues.

Benjamin Merriman Combs, perfectionnement du mécanisme des rideaux et des stores.

W. Deltmer, perfectionnemens de l'art de faire les piano-fortés.

W. John Ford, perfectionnemens introduits dans la fabrication, l'usage et l'application des mors de brides.

Georges Clymer, perfectionnement dans l'art d'imprimer entre des surfaces unies.

Joseph Hall et Th. Hall, perfectionnement de la fabrication des robinets métalliques à l'usage des liquides.

Elias Carter, nouveau mode de toiture des maisons et autres édifices.

Johua Horton, nouveau mode de former des cylindres et autres instrumens creux en fer, ou acier ouvré, ou composés de l'un et l'autre de ces métaux.

Goldsworthy Gurney, construction des machines locomotives ou autres appareils de cette nature.

James Stokes, perfectionnement du moyen de faire, de concentrer, de clarifier ou de préparer le sucre et les mélasses brutes ou moscouades bâtarde.

John Wright, perfectionnemens introduits dans la construction des chassis de fenêtre. (*Gill's technol. Reposit.* Mai, août, sept., oct. et nov. 1827.)

210. ÉPREUVES DES ORNEMENS DIVERS TYPOGRAPHIQUES, gravés sur bois et polytypés, de la collection de P. DUROUCHAIL, graveur en bois, rue des Grands-Augustins, n° 27. Petit in-folio de 35 demi-feuilles. Prix : 25 fr. Paris 1827 ; chez l'auteur.

211. COURS DE CHIMIE APPLIQUÉE AUX ARTS ET A L'AGRICULTURE, suivi d'un Cours théorique et pratique de FABRICATION DE SUCRE DE BETTERAVES et des autres produits d'industrie agricole ; par M. DUBRUNFAUT.

Ces cours seront ouverts au public vers la fin du mois d'avril prochain, au domicile du professeur, rue Pavée, n° 24, au Marais.

De tous les produits, qui par leur essence, se lient intimement à l'industrie agricole, il n'en est pas qui présente plus d'avantages à la richesse publique et à la fortune des entrepreneurs que le sucre de betteraves. Sa culture améliore le sol et, par des engrais et par des amendemens mécaniques, elle fait connaître un produit nouveau pour notre sol, qu'on doit être étonné de pouvoir faire sous ce rapport rivaliser avec le sol des Indes. La vente de ce nouveau produit, qui n'entre en concurrence qu'avec des produits étrangers, n'éprouvera jamais de gêne au milieu d'une consommation immense et toujours croissante.

Cette industrie nouvelle, due au génie d'Achard, a été acquise et conservée à notre belle patrie, par des hommes dignes de toute la reconnaissance publique. Grâce à leurs soins généreux, elle se maintient, se propage et s'améliore sensiblement chaque année, et je m'estime heureux d'avoir pu, par de faibles travaux et par mes publications, contribuer au développement de l'une des plus belles branches industrielles de notre époque.

Jaloux de continuer mes efforts pour atteindre ce but, j'ai vu, par mes relations, ma correspondance et mes conversations journalières avec le plus grand nombre de nos fabricans, j'ai vu, dis-je, les lacunes de l'industrie, ses imperfections, ses côtés faibles et les causes qui s'opposent à son plus grand développement.

Ces causes sont dans la pénurie d'hommes capables de diriger des établissemens avec tout le discernement que l'on est en droit d'attendre d'un praticien prudent et d'un théoricien éclairé. Elles sont dans l'incertitude qui enveloppe plusieurs opérations de l'art, elles sont dans les connaissances théoriques insuffisantes des hommes qui dirigent aujourd'hui l'industrie, ou dans l'impossibilité où ils se trouvent, au milieu de leurs grands travaux, d'éclairer par des expériences exactes les phénomènes anomaux qu'ils aperçoivent.

Pour chercher à effacer ces inconvéniens, je me suis décidé, d'après l'invitation de savans et de manufacturiers, à ouvrir chez moi un cours théorique et pratique de fabrication du sucre de betteraves. Je ferai connaître ici sommairement le cadre et le plan de cet enseignement, qui a pour but spécial de donner aux hommes qui se destinent à la pratique de cet art, des connaissances théoriques et pratiques qui les mettent non-seulement à même de former et de diriger des établissemens, mais encore d'y apporter cet esprit d'ordre, de méthode et d'investigation, qui sont la conséquence d'une instruction plus exacte, plus élémentaires et plus solide.

Le cours commencera par des notions de mécanique et de physique, qu'il est indispensable de posséder pour la suite de l'enseignement. Un cours de chimie générale appliquée aux arts et à l'agriculture fera connaître aux élèves les propriétés et les corps simples ou composés qui sont l'objet des applications les plus importantes. On insistera avec détails sur le mode et l'exé-

cution de ces applications, qu'on rendra palpables par des échantillons, des expériences, des modèles d'appareils, ou des dessins construits sur une grande échelle. On laissera de côté toutes les spéculations théoriques qui n'ont point ou ne laissent point entrevoir d'application immédiate. Les élèves qui désireront se familiariser avec les manipulations chimiques y seront exercés dans le laboratoire et sous les yeux du professeur.

Lorsque le cours de chimie sera terminé, on reviendra d'une manière technique sur la fabrication du sucre de betteraves, qui sera étudié dans son ensemble et dans tous les détails de ses procédés; ces procédés seront exécutés par les élèves eux-mêmes, d'abord sur les petites masses du laboratoire et ensuite sur des masses plus grandes dans un atelier spécialement destiné à cet usage. Des expériences seront faites en outre sur des échelles assez grandes pour améliorer les diverses opérations de l'art, et les élèves pourront en suivre les progrès et en vérifier les résultats. Ce cours enfin, deviendra un centre où toutes les tentatives et tous les travaux seront dirigés vers le bien et le mieux de l'industrie, où tous les procédés, toutes les méthodes viendront subir une enquête rigoureuse, celle de l'expérience exacte et de l'investigation des théories scientifiques, qui s'éclaireront mutuellement.

Les arts techniques qui se lient à la fabrication du sucre de betteraves ou à l'industrie agricole seront aussi repris d'une manière spéciale et décrits *ex-professo* après le cours de chimie. Ces arts sont entre autres ceux du raffineur, du distillateur, de l'amidonnier, du féculiste, du brasseur, l'art de faire le vin, les vinaigres, les huiles de graines, etc.

Enfin, pour compléter l'enseignement des arts industriels appliqués à l'agriculture, on donnera aux élèves des notions générales sur la grande culture, les engrais, les assolemens, les amendemens, les instrumens perfectionnés, leur théorie et leur emploi. Rien enfin ne sera négligé pour rendre l'instruction des agriculteurs industriels, en général, et des fabricans de sucre de betteraves, en particulier, la plus complète possible.

Il est inutile de faire remarquer en outre que le cours de chimie générale, en se distinguant par un but d'utilité et d'applications spéciales, n'en pourra pas moins convenir à tous les industriels, à toutes les personnes qui éprouvent le besoin, ou le dé-

sir de connaître les élémens des sciences physiques appliquées à l'industrie.

Le cours complet durera 6 à 7 mois.

DUBRUNFAUT.

212. SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

Séance du 28 novembre 1827.

La Société a décerné les récompenses suivantes.

1° Une médaille d'or de 2^e classe à M. de Niceville (de Metz), pour l'établissement d'une scierie à bois, mue par une roue hydraulique à aubes courbes de M. Poncelet.

2° Une médaille de bronze à M. Hermite de St-Martin (Basses Alpes), pour une scierie peu dispendieuse à établir.

3° Un encouragement de 2000 fr. à M. Burdin, ingénieur, à Clermont (Puy-de-Dôme), comme un témoignage de l'intérêt qu'elle prend à ses travaux, pour l'application en grand des turbines hydrauliques de Bélidor.

4° Un encouragement de 500 fr. à M. Lamotte, à Paris, pour la construction d'un moulin propre à écorcer les légumes secs.

5° Une médaille d'or de seconde classe à M. Mignard Billinge, de Belleville, pour perfectionnemens dans la tréfilerie de l'acier.

6° Une médaille d'argent à M. Gompertz, près Metz, pour une fabrique de colle façon de Hollande.

7° Une médaille de bronze à MM. Chassian et Valette, de Roanne (Loire), pour l'introduction de la fabrication de la colle forte dans le département.

8° Deux médailles de bronze à MM. Kœchlin frères, et à MM. Dollfuss Mieg et C^e, de Mulhouse, pour les données intéressantes qu'ils ont fournies sur la construction des fourneaux.

9° Une médaille d'or de 1^{re} classe à M. Hallette, pour l'introduction des puits artésiens dans une partie de la France où ils n'existaient pas.

10° Le prix de 500 fr., relatif au pins d'Écosse, à M. André Dubois, garde du domaine de Châlons-le-Vergeur (Marne), appartenant à M. le comte Amable de Thuisy.

M. de Chabrol a fondé 5 prix pour la fabrication de tuyaux de conduite en bois, fonte, fer forgé, tôle laminée, pierre naturelle ou factice. (Voy. le *Bull.* de mars prochain.)

213. ENCYCLOPÉDIE MODERNE, ou Dictionnaire abrégé des

Sciences, des Lettres et des Arts, avec l'indication des ouvrages où les divers sujets sont traités et approfondis; par M. COURTIN.

Cette entreprise remarquable en est maintenant au XII^e vol. qui comprend la fin de la lettre E et la lettre F. Nous y avons remarqué entre autres bons articles industriels, les mots exposition, farines, fermentation, épingles, etc. D. B. F.

214. PRINCIPES GÉNÉRAUX D'ÉCONOMIE PUBLIQUE ET INDUSTRIELLE, en forme d'entretiens; par P. H. SUZANNE. Ouvrage couronné par la Société pour l'instruction élémentaire. In-8° de 3 feuilles. Prix 40 c. Paris, 1826; Colas.

215. DISCUSSION SUR L'ANTIQUITÉ de la découverte et de l'usage du platine. Citations de divers auteurs anciens à ce sujet; par M. F. REVER. In-8° de 4 feuilles 3/4. Paris 1827; Bachelier: Rouen; Renault.

216. PRIX de 2000 fr., en un ouvrage, proposé par M. BOS-SANGE PÈRE, à celui des artistes français qui ravira aux Anglais le secret de la peinture sur vélin en relief, dont on peut voir un *specimen* dans sa magnifique Galerie bibliographique.

TABLE

DES ARTICLES DE CE CAHIER.

Arts chimiques.

Manipulations chimiques; Faraday. 113.—Appareil d'Howard; Léon.	115
Arts du teinturier, savonnier, féculiste, distillateur, brasseur, etc.,	116
Affinage de la fonte des minerais phosphatés.....	117
Collage à la cuve; Raspail et Saigey, 124. — Sucre de betteraves;	
Dubrunfaut.....	126
Nitrate de potasse dans le vesou; Payen.—Épuration des huiles;	
Dubrunfaut.....	128
Alliage de cuivre et d'étain; Kœchlin, 129. — Alliage du zinc et de	
l'étain; <i>ibid.</i>	130
Nouvel emploi du chromate de potasse. — Surrogat de cochenille;	
Ofenheim.....	131
Sulfate de Cadmium. — Purification de l'huile de poisson; Davidson.	132
Potasse indigène. — Fonte adoucie. — Étamage; Gill.....	133
Acieration; Makintosch. — Trempe de l'acier par l'air; Anozoff...	134

Arts économiques.

Colorimètre; Houton Labillardière, 135. — Feutres.— Tabacs....	136
--	-----

Fumiste. — Sur la gélatine; Appert. — Histoire du gaz.....	1
Crayon et encre noire, 138. — Emploi des eaux de lessive; Kuhlmann.....	13
Filtres ascendants; Duhamel. — Chandelles à mèches creuses.....	ib.
Chauffage sans combustible. — Combinaison de combustibles. — Re- liures mobiles.....	140
Ventilation d'une cave — Bouteille lumineuse.....	141
Chapeaux; Bowler. — Appareil à cuire, Cochrane.....	142
Manches de poêlons. — Sur la vapeur; Wilk. — Gaz du charbon; Gordon.....	143
Grisou; Wood, 144. — Chauffage et éclairage; Lepine.....	145
Plaqués; Roberts. — Cuir et étoffes imperméables.....	146
Refrigérant; Deurbroucq. — Lunettes; Allard. — Appareil à incendies.....	147
Sphères. — Préparation des cordages; Dempster.....	148
<i>Arts mécaniques.</i>	
Pneumatique; Boquillon. — Anémotrope; Biard.....	149
Filature; de Maisieu, <i>ib.</i> — Tissage à vapeur.....	150
Roues de voitures; Birt, 157. — <i>Ibid.</i> ; Seaton. — <i>Ibid.</i> ; Fuller... ..	158
Roues de voitures; Hunter. — Ressorts; Siagg. — Voitures à vapeur.....	159
Charriot à vapeur; Pecqueur. — Moteur de voitures; Gurney.....	160
Voitures à pression d'air. — Baromètres pour machines à vapeur; Kœchlin.....	162
Chaud. de machines à vapeur; Poole. — Causes d'explosion; Parkins.....	166
Moulin à poudre; Monk. — Fusil; Beever. — Cardage, etc., de la laine.....	168
Sur les unités dynamiques; Hachette, 169. — Métronome; Bienaimé.....	172
Appareil à polir; Taylor, 173. — Cardes; Kœchlin.....	174
Renvilage du coton; Dyer, 174. — Equipages; Rothwell.....	176
Machines à cables plats, 176. — Limes; Cook, 177. — Balayeur... ..	178
<i>Constructions.</i>	
Art de Bâtir; Rondelet, 178. — Devis de Casernement. — Chaux à bâtir.....	181
Architecture; Toussaint. — Constructions hydrauliques; Hagen. — Dessins de serrurerie.....	182
Théories d'architecture. — Art de construire; Rothe. — Pont suspendu de Paris; Robison.....	183
Tunnel sous la Tamise; 188. — Moyen contre la submersion; Wat- son.....	190
Pavage; Macarthy. — Conservation des bois.....	191
Tenedo navalis. — Canal de l'isthme de Panama.....	192
<i>Mélanges.</i>	
Bulletin de la Société de Mulhouse, 192. — Géométrie appliquée; Bergerv.....	193
Calculs faits; Lenoir, 193. — Gymnastique des jeunes gens.....	194
Technologie en Suède; Pasch, <i>ib.</i> — Exposition de Bordeaux.....	195
Auxiliaire de l'industrie. — Etablissement de Lavoulte.....	196
Forges en Bretagne; 199. — Eclairage au gaz. — Académie de Turin. — Lithographie.....	200
Brevets en Angleterre, 201. — Cours de chimie, etc.; Dubrunfaut.....	203
Société d'encouragement de Paris.....	206
Principes d'économie publique; Suzanne. — Sur l'antiquité de la dé- couverte du platine; Rever. — Prix proposé par M. Bossange, père.....	207

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

117. **TRAITÉ DES FALSIFICATIONS**, ou Exposé des diverses manières de constater la pureté des substances employées en médecine, dans les arts et dans l'économie domestique; par M. DESMAREST. Un vol. in-12, cart., de 422 p.; prix, 4 fr. 50 c. Paris, 1828; Malher et comp.

Tout est à faire pour arriver à trouver des procédés simples, propres à reconnaître les falsifications; cette branche si utile de nos connaissances pourrait trouver d'immenses ressources dans les sciences physiques et naturelles; mais nous en sommes réduits à bien peu de moyens et encore, le plus souvent, à des moyens peu certains et peu expéditifs. Il y aurait sur ce sujet de beaux travaux et des travaux utiles à entreprendre; mais la difficulté de la tâche effrayera sans doute le plus grand nombre des savans qui songeront à la remplir.

M. Desmarest a dû réunir dans son ouvrage et par ordre alphabétique les substances falsifiables et falsifiées; il l'a fait d'une manière assez complète; mais en lisant son livre, estimable d'ailleurs, on s'aperçoit de l'imperfection de la science qu'il traite. L'auteur aurait peut-être pu se dispenser de placer dans son cadre plusieurs substances qui, comme l'acétate d'alumine, ne sont pas l'objet de falsification, puisque les industriels qui se servent de ce produit, le préparent eux-mêmes. On pourrait encore reprocher à certains articles de n'être pas complets. Ainsi, l'acide hydrochlorique du commerce contient toujours de l'acide sulfureux, et il en contient quelquefois une proportion considérable, et l'auteur n'en dit rien. Il s'est glissé aussi quelques erreurs; telle est, par exemple, l'assertion de l'auteur, qui assigne à l'efflorescence de l'acétate de plomb une transformation en carbonate. En résumé, l'ouvrage de M. Desmarest sera utile; mais il est à désirer qu'il fasse naître l'idée de travaux nouveaux dirigés vers le même but, et ce serait une chose précieuse pour

l'industrie et le commerce. Accum, je crois, a publié en Angleterre un travail sur le même sujet.

D. B. F.

218. SUR UN FOURNEAU A VENT, PERFECTIONNÉ; par GILL. (*Gill's technolog. Reposit.*; décemb. 1827, p. 331.)

Pour remédier aux inconvéniens de refaire, ou de redoubler les fourneaux dans l'intérieur de briques à feu, on emploiera la méthode suivante :

Enveloppez le fourneau d'un cylindre de fer de fonte d'un demi-pouce d'épaisseur et d'une hauteur relative à celle du fourneau; dans l'exemple que nous avons pris, figure 15, pl. 3, elle est de deux pieds et demi, et d'un diamètre de deux pieds et demi intérieurement. Au haut et au bas du cylindre est un trou circulaire d'un pied de diamètre. Dans l'intérieur, (pour n'obtenir qu'un cylindre creux d'un pied de diamètre), on a appliqué un mélange de sable et de verre, qui forme une épaisseur de neuf pouces.

Le trou pour la cheminée est de 4 pouces sur 3; il est pratiqué vers le haut.

Le couvercle doit être muni de deux poignées.

Le fourneau doit reposer sur une maçonnerie qui forme le cendrier, il est garni d'une grille de fer forgé.

219. NOTES SUR L'EXPLOITATION DES MINES DANS LA FRANCE CENTRALE, dans la Prusse rhénane et dans le Harz; recueillies pendant un voyage rapide en été 1826; par H.-C. STROEM. (*Magazin for Naturvidenskab.*; ann. 1827, cah. I, p. 60.)

Le département de la Nièvre, quoique l'un des moins peuplés de la France, (il n'a que 270,000 âmes), renferme $\frac{1}{8}$ de tous les hauts fourneaux du royaume. On dit que l'exploitation des mines occupe 25,000 individus, et que les 23 hauts fourneaux produisent annuellement 45,000 skippond (1) de fer brut. Nevers a un dépôt d'ancres et de chaînes de Guerigny; l'auteur remarque que les ancres n'y sont point forgées de morceaux entiers de fer, comme à Söderfors, mais de plusieurs barres; la plus grande des ancres du dépôt pesait 2300 Kilogr. ou 14 skippond 8 $\frac{1}{2}$ lispund; elle avait 4 mètr. 3 pouc. de long; la plus grande épaisseur des branches était 9 pouc., et la moindre 6 pouc.; les plus grands chaînons avaient 10 $\frac{1}{2}$ pouc. de

(1) Le skippond vaut 400, le lispund 20 liv. de Suède.

long., $6 \frac{1}{2}$ de large, et 2 p. de diamètre. La fonderie de Nevers se compose de fourneaux à reverbères placés dans un bâtiment circulaire, en sorte que tous les foyers se trouvent à la circonférence du cercle ; on emploie 3 fourneaux pour la fonte d'un canon de 30 livres. Dans une fabrique particulière à Nevers, on forge des chaînes pour la marine ; l'auteur remarque que le fer qu'on forgeait pour cet usage était moins nerveux et plus poreux qu'il n'aurait dû l'être. Dans le même atelier, on essaie la force des chaînes ; 5 pieds d'une chaîne, dont les chaînons ont 7 lignes d'épaisseur, pèsent $11 \frac{1}{2}$ kilogrammes, ceux de 10 l. pèsent $18 \frac{1}{2}$ kilogr., et ceux de 14 l. $34 \frac{1}{2}$ kilog. Un des ateliers les mieux organisés à Nevers est celui des caisses de fer blanc pour la conservation de l'eau en mer. Les plaques de fer blanc employées à cet usage ont une forte ligne d'épaisseur, un peu plus de 4 p. de long, et 2 p. de large. On perce les bords de ces plaques, pour les clouer, à l'aide d'une machine qui ressemble à un balancier de monnaies. A Fourchambault, M. Ströem ne put voir que rapidement les fourneaux et la machine à vapeur qui a la force de 60 chevaux ; il visita plus en détail la fabrique de cuivre laminé d'Imphy. On y fond à la fois 3,000 liv. de cuivre en 12 à 13 heures, avec une perte de 2 à $2 \frac{1}{2}$ pour cent du cuivre brut. L'auteur vit une plaque de cuivre de 14 pieds de long sur 47 pouc. de large, et 4 lignes d'épaisseur, pesant plus de 500 kilogrammes. Les plaques sont laminées par des cylindres dans un atelier particulier ; il y a un autre atelier où l'on forge les clous de navires. L'auteur apprit que l'on préfère, dans cet établissement, le cuivre de Sibérie, qui arrive en barre, et que le cuivre de Suède n'occupe que le second rang. On affine d'abord tout le fer employé dans l'établissement et provenant des usines des environs ; l'auteur en visita une, il avoue qu'elle ne lui donna pas une haute idée des procédés employés dans les usines de ce pays. Il décrit le procédé de l'affinage du fer, qui acquiert la blancheur de l'argent ou la couleur grise de l'acier. Le fer, par l'affinage, perd 7 à 10 pour cent. La machine à vapeur employée ici, a la force de 100 chevaux ; le cylindre a $52 \frac{1}{2}$ pouces anglais de diamètre. Pour la description des travaux du Creusot, l'auteur renvoie à un mémoire de Lidbeck, dans le recueil norvégien de mémoires relatifs aux mines (*Saml. for Bergvetensk.*, cah. 4). Lors de

la visite de M. Strœm, la compagnie Manby était occupée à organiser cet établissement. Il examine encore les mines de cuivre de Chessy, et renvoie pour la description de la machine à debourber les minerais, au *Journal polytechnique de Dingler* (1), vol. 21, cah. 2. Par la Lorraine, l'auteur se rendit à Bonn, siège d'une direction qui a dans son ressort 500 mines, dont la plupart ne sont pourtant exploitées que par un petit nombre d'ouvriers. On tire des montagnes du Rhin, remarquables par leurs schistes argileux, du fer, du plomb et du cobalt, et un peu d'argent et de cuivre : les procédés de la fonte laissent à désirer. Une des principales mines est le Hollerter-Zug à Kirchen entre Bonn et Siegen. L'auteur décrit la manière de l'exploiter, ainsi que les principales usines de la contrée. A Sayn, il visita la fonderie et une forerie de canons, appartenant au gouvernement prussien.

Dans le Harz, en Hanovre, M. Strœm examina en détail les hauts fourneaux de Rothe Hütte. Il prit les mesures des fourneaux, et il calcula les frais et les produits des fontes. A l'égard des hauts fourneaux, en général, il fait remarquer que l'expérience a bien enseigné quelques règles générales pour la construction des fourneaux ; elle a montré, par exemple, qu'il convient de donner au plus grand diamètre du fourneau une longueur qui équivaut à un terme intermédiaire entre le quart et la moitié de la hauteur du même fourneau ; mais en cherchant à déterminer les proportions de détail, on trouve qu'il existe encore bien peu de règles certaines. A Siegen, les hauts fourneaux, quoique plus élevés que ceux des autres du pays, le sont pourtant généralement moins que les hauts fourneaux de la Suède et de la Norvège ; malgré cette moindre élévation, le rapport du grand au petit diamètre est plus grand que dans les fourneaux de Norvège et de Suède. Aux hauts fourneaux de Rothe-Hütte, les proportions sont inverses de cela. En effet, quoique les deux pyramides ou cônes tronqués qui forment l'intérieur des tuyaux des fourneaux, soient moins aiguës, c. à d., que leurs arêtes se rencontrent sous un angle moins obtus, et se rapprochent ainsi davantage, pour leur forme, des fourneaux ordinaires de l'Angleterre, le cône supérieur est pourtant plus aigu

(1) Cette machine est publiée dans le *Bulletin de la Société d'encourag. de Paris*.

et le gueulard se rapproche plus de la forme cylindrique que dans les fourneaux de Suède. On assura à M. Strœm que l'on s'était convaincu par l'expérience de l'utilité de ces proportions et de cette forme. D'après les proportions admises par les Suédois, un fourneau de 30 pieds de haut devrait avoir environ 13 pieds de diamètre; à Lohe et à Sayn, ils n'en ont que $6\frac{1}{2}$ à 8; à Rothe-Hütte, un fourneau de 33 p. et demi n'a même qu'un diamètre de $6\frac{1}{2}$. Cependant Lohe, Rothe-Hütte, etc., fournissent d'excellens produits : il règne donc encore de l'incertitude sur les proportions les plus convenables à la construction des hauts fourneaux.

D-c.

220. MATIÈRE COLORANTE DE LA GARANCE. — Extrait du mémoire de MM. GAULTHIER DE CLAUBRY et PERSOZ, lu à l'Académie roy. des sciences, le 14 janv. 1828.

Beaucoup de chimistes se sont occupés jusqu'ici de l'art de teindre avec la garance, mais il en est très-peu qui aient cherché à obtenir le principe colorant de cette substance. M. Kuhlmann, d'une part, et MM. Robiquet et Colin, de l'autre, sont, à la connaissance des auteurs du mémoire, les seuls qui aient eu principalement en vue de se procurer cette substance.

Suivant MM. Gauthier de Claubry et Persoz, ces messieurs n'ont pas réussi dans leur tentative. Ils croient avoir été plus heureux, et ils viennent offrir à l'Académie le résultat de leurs recherches.

Ces recherches étaient antérieures aux derniers travaux tant de MM. Robiquet et Colin, que de M. Kuhlmann, et les auteurs les avaient consignées dans un paquet cacheté, déposé au secrétariat de l'Institut au mois de novembre 1826.

Il résulterait du mémoire lu par M. Gauthier de Claubry, qu'il existe dans la garance deux matières colorantes; l'une *rouge*, qui n'avait pas été obtenue jusqu'à ce jour; l'autre *rose*, que MM. Colin et Robiquet avaient, dans leur premier mémoire, regardée comme une modification de l'alizarine, et qu'ils ont plus tard regardée comme un principe colorant particulier auquel ils ont donné le nom de purpurine. MM. Thénard et Chevreul sont commissaires pour rendre compte de ce travail. (*Le Globe*, 19 janvier 1828, p. 144.)

221. EXCELLENT MOYEN DE RECONNAÎTRE LA BONTÉ DE L'ACIER ; par PEPYS. (*Gill's technolog. Reposit.*; nov. 1827, p. 261.)

M. Pepys a communiqué à l'auteur un excellent moyen de déterminer la bonté de l'acier.

Ce moyen consiste à faire des cylindres d'acier et de les tremper à une même température déterminée exactement par le moyen d'un thermomètre, puis à faire agir sur leur périphérie des crochets de tour faits avec les aciers à essayer; la manière dont ils attaquent les cylindres détermine leur qualité. G. de C.

222. PRÉPARATION DU CHANVRE AU MOYEN DU RORAGE; par M. NICOLAS. (*Mémoir. de la Soc. royale de Caen*; t. I^{er}, 1827, p. 145.)

Pour éviter les inconvéniens du rouissage, M. Nicolas, après avoir donné l'analyse exacte du chanvre, a proposé d'en obtenir la filasse comme celle du lin, en exposant simplement la plante à l'action de la rosée; il remarque que le *rorage* a l'avantage d'être partout praticable, de ne point donner d'odeur vireuse, et de ne pas altérer la qualité du chanvre. Ce procédé facile, employé dans les Vosges, est sans doute le premier qu'on ait mis en usage, et M. Nicolas, en l'indiquant de nouveau, prouve que souvent, dans le perfectionnement des arts, on finit, après bien des recherches, par en revenir aux moyens que la nature avait d'abord indiqués. M. Nicolas a employé un dissolvant actif et peu dispendieux, propre à débarrasser le chanvre des parties gomme-résineuses échappées à l'action de l'eau. Il met dans une cuve 100 livres de filasse, divisées et liées par poignées, pour empêcher les fibres de se mêler; il verse par-dessus 50 pintes d'eau de fontaine; il y met deux livres de potasse (1): lorsque la solution est faite, il ajoute 4 livres d'huile commune, et fait chauffer cette espèce de liqueur savonneuse à 20 degrés environ. Il la retire de la cuve deux jours après, la fait chauffer jusqu'à 85 degrés, et la verse de nouveau sur la filasse. Le troisième jour de cette macération, il fait frotter la filasse entre les mains pour la laver, et ensuite il la laisse sécher. De cette manière elle perd son odeur vireuse, elle acquiert le moëlleux du lin, produit moins d'étoupes, et se travaille plus aisément.

(1) Pourquoi pas de la soude?

ARTS ÉCONOMIQUES.

223. I. MÉMOIRE SUR LES AVANTAGES D'UN PROCÉDÉ POUR PERFECTIONNER LE MOÛT DES FRUITS, et pour clarifier, améliorer et conserver les vins et autres liqueurs, par l'application de la chaleur; par M. J.-A. GERVAIS. Broch. in-8° de 30 p., avec pl. Paris, 1828; V^e Ballard.

II. PROSPECTUS ET ACTE DE SOCIÉTÉ en commandite et par actions pour l'exploitation du procédé spécifié dans l'ouvrage précédent. Broch. in-4° de 14 p. Paris, 1828; la même.

Le nom de Gervais est célèbre dans l'histoire de l'œnologie par le procédé qui a été l'objet d'une société anonyme et dont le temps a fait justice. Aujourd'hui, le procédé de Mlle. Gervais pour la fermentation des liqueurs vineuses, est presque oublié, quoiqu'on soit convenu avec elle qu'il est utile de couvrir les cuves; quelques industriels ont adopté cette méthode par suite du bruit fait par l'auteur; mais l'appareil recommandé est abandonné et mis au rang des inventions qui ne résistent pas à l'épreuve d'expériences exactes et consciencieuses.

Voici un nouvel appareil d'œnologie; cette découverte n'est plus de Mlle. Gervais, mais elle ne sort pas de la famille, et cette fois nous désirons vivement que le frère soit dans ses conceptions plus heureux que la sœur, et surtout qu'il apporte dans l'annonce et l'exploitation de sa découverte, cette bonne foi et cette franchise qui doivent caractériser les travaux des hommes qui voient pardessus toutes choses le bien-être de la science et de l'industrie.

Le procédé de M. Gervais consiste à chauffer le vin fermenté dans un appareil où il est en contact avec de l'eau à travers une surface métallique. De là il est porté dans une espèce de réfrigérant, où le refroidissement est produit par le vin qui arrive en travail; puis il est porté dans une fûtaille, et renfermé avec soin.

Ce chauffage, qui n'est pas une idée neuve, produit, selon l'auteur, un effet merveilleux, et il donne au vin toutes les qualités qu'on n'obtient ordinairement que de l'influence des années. Nous ne parlerons pas de l'explication présentée par l'auteur sur ce phénomène, car, si sa découverte est telle qu'il

l'annonce, on lui pardonnera volontiers de ne point parler le langage de la science qu'il traite. Toutefois, nous ne voulons point préjuger; nous nous faisons un devoir d'annoncer au public l'appareil Gervais et la société en commandite formée pour son exploitation, et nous attendrons que des expériences faites par des hommes désintéressés et dignes de foi prononcent sur la valeur du nouvel appareil.

D. B. F.

224. DESCRIPTION DES DIVERS APPAREILS PROPRES A ÉCONOMISER LE TEMPS ET LE COMBUSTIBLE, qui se vendent chez M. HAREL. Br. in-18 de 72 pages, Paris, 1827; l'auteur, rue de l'Arbre-Sec, n° 50.

Qui ne connaît les appareils ingénieux imaginés par M. Harel pour économiser le temps et le combustible? Ces appareils précieux, qu'on devrait rencontrer dans toutes les cuisines, ont été dans un grand nombre de journaux l'objet d'éloges mérités; ils ont aussi valu à l'auteur une médaille d'argent dans nos expositions au Louvre. La description qui nous occupe donne l'emploi des appareils qu'elle annonce; elle est faite sans prétention et avec toute la simplicité et la bonne foi qu'on retrouve dans les conceptions de l'auteur. Il suffira de rappeler ici les appareils de M. Harel, ils se recommandent d'eux-mêmes au public par les avantages variés qu'ils présentent; ce sont : 1° le fourneau potager et les accessoires pour préparer simultanément le pot-au-feu et plusieurs plats; 2° le poêle-fourneau qui remplace le fourneau précédent, en permettant de brûler du bois; 3° les coquilles ou appareils pour faire le rôti; 4° le fourneau-déjeuner, ou fourneau à papier; 5° une nouvelle cafetière à filtre en étain; 6° un nouveau four propre à cuire du pain, de la pâtisserie, etc.; 7° nouveaux fourneaux à repasser; 8° nouveaux grils-braisiers.

225. I. ART DE PRÉVENIR ET D'ARRÊTER LES INCENDIES; par M.***; revu et augmenté par M. ÉVERAT, ex-officier des sapeurs-pompiers. In-18 de 84 pages, avec 1 pl.; prix, 1 fr. Paris, 1818; Audot.

226. II. LE FUMISTE, Art de construire les cheminées, de corriger les anciennes, et de se garantir de la fumée; par M. PELOUZE. 1 vol. in-18 de 108 p., avec 2 planch.; prix, 1 fr. Paris, 1828; le même.

227. **III. ART DE FABRIQUER EN PIERRE FACTICE** très-dure et susceptible de recevoir le poli, des bassins, conduites d'eau, dalles, enduits pour les murs humides, caisses d'orangers, tables à compartimens, mosaïques, etc., de jetter en moule des vases, colonnes, statues, et autres objets d'utilité et d'ornement; par M. PELOUZE. 1-vol. in-18 de 100 p., avec 1 pl.; prix, 1 fr. Paris, 1828; le même.

M. Audot continue avec succès la publication de son Encyclopédie populaire, à laquelle appartiennent les 3 petits volumes que nous annonçons. Les 2 premiers sont de première nécessité; ils se rattachent à des parties trop importantes des besoins sociaux, pour qu'ils n'aient pas un grand succès. Le dernier traite une matière neuve, et le fait brièvement et d'une manière utile. L'économie des traités de M. Audot, et le zèle qu'il apporte dans leur publication, leur assurent de la vogue. D. B. F.

228. **LA SCIENCE DES PIERRES PRÉCIEUSES, APPLIQUÉE AUX ARTS;** par feu A. CAIRE, membre de plus. acad. In-8° de 26 f. $\frac{1}{2}$, et 16 pl.; prix, 8 fr. Paris, 1826; Béchot aîné.

229. **MÉTHODE POUR TEINDRE LES CHAPEAUX.**— Patente à BUFFUM. (*London Journ. of arts*; sept. 1827, p. 15.)

Nota. La figure relative à cet article sera dans la planche du prochain cahier.

L'appareil suivant va donner une idée de cette méthode : pl. 4, fig. 1^{re}, *aa*, vaisseau semi-circulaire avec des rebords plats, destiné à servir de cuve pour teindre; *b, b, b*, roue avec plusieurs bords circulaires montés sur des bras, tournant sur un axe *c*; vis-à-vis de ces bras sont disposées plusieurs chevilles à des distances à peu près égales; chaque cheville doit porter un chapeau qui, à mesure que la roue tourne, passe dans la teinture et en sort. On peut faire tourner cette roue d'un mouvement très-lent, par un engrenage qui fait communiquer son axe *c* à un moteur quelconque, ou bien on peut lui faire faire seulement une demi-révolution à des intervalles d'environ 10 minutes. Par ce procédé, les chapeaux placés sur les chevilles seront alternativement plongés, pendant l'espace de 10 minutes, dans la teinture, et ensuite ils seront exposés pendant le même temps à l'air atmosphérique. L'auteur pense que cette manière

de teindre les chapeaux est très-avantageuse, parce qu'en passant successivement du bain de teinture dans l'air, et de l'air dans le bain de teinture, l'oxigénation par l'air atmosphérique fixera plus solidement et plus promptement la matière colorante dans le tissu du chapeau, que par une immersion prolongée pendant un temps beaucoup plus long. CHEV....T.

230. PROCÉDÉ POUR CONSERVER LES VINS EN PERCE; par M. IMERY.
(*Journ. des scienc. usuelles*; n° 23, 1827, p. 215.)

M. Imery, de Toulouse, donne le moyen suivant pour conserver, pendant un temps considérable, le vin mis en perce : il suffit de mettre dans les barriques une bouteille d'huile d'olive fine. Le vin resté en perce pendant plus d'une année, s'est parfaitement conservé. C'est par le même procédé que l'on préserve de toute altération, en Toscane, le vin que l'on a coutume de mettre dans de grandes bouteilles, dont le verre est trop faible pour résister aux efforts des bouchons. L'huile, répandue en couche légère sur la surface du vin, empêche l'évaporation des parties alcooliques, ainsi que la combinaison de l'air atmosphérique qui rend le vin acide et en altère les parties constituantes.

231. POUDRE POUR DONNER UN JAUNE D'OR AUX BIJOUX. *Ibid.*;
n° 29, p. 222.)

Pour donner aux bijoux dont le titre n'est qu'à un 750 millième, la belle couleur jaune et matte que présente l'or fin lorsqu'il n'est pas poli, les bijoutiers font usage d'une composition saline qui se vend dans le commerce sous le nom de couleur. Cette poudre contient :

Salpêtre.....	40
Alun.....	25
Sel marin.....	35
	100

On vend aussi une autre poudre dans laquelle il entre une assez grande quantité d'oxide blanc d'arsenic, et qui par cette raison devrait être proscrite, à raison des dangers qui peuvent en résulter pour la santé dans plusieurs circonstances.

232. SUR LES PIERRES A FAUX DE LITTRY; par M. THIERRY

pire. Rapport à la Société de Caen. (*Mémoires de cette Soc.* ; tom. 1^{er}, 1827, p. 156.)

M. Thierry a observé que la France tributaire des étrangers pour les faulx, ne l'est pas moins pour les pierres qui servent à les aiguïser. Il a remarqué que les meilleures se tirent de la Lombardie, de l'île d'Elbe et des environs de Cobourg, dans la Franconie. La Lorraine en fournit; mais celles de la France, qui sont les plus recherchées, se trouvent près l'ancienne abbaye de Rebeu entre Morlaix et Carhaix. Les pierres prises à Littry ont été comparées avec celles du commerce : elles sont d'une couleur grise plus foncée, d'un grain moins fin et résistant moins au frottement. Les commissaires n'ont rien négligé pour connaître la substance qui les compose. M. Vauquelin a bien voulu s'adjoindre à leurs travaux; quoiqu'ils eussent désiré donner des résultats satisfaisans, ils sont restés convaincus que la pierre de Littry ne peut être substituée à la pierre à faulx du commerce.

223. SUR UN VERNIS DE LAQUE INCOLORE; par HARE (*Gill's technology. Reposit.*; nov. 1827, p. 303.)

Les artistes ont souvent souhaité de pouvoir blanchir la laque en écaille, car, à l'exception de sa couleur, elle possède toutes les propriétés essentielles pour un bon vernis à l'alcool, et à un plus haut degré qu'aucune autre espèce de laque. Un prix de trente guinées et une médaille d'or ont été proposés par la société d'encouragement de Londres, et ils ont été gagnés par M. Hare, dont le procédé ne laisse rien à désirer que l'économie.

On dissout dans une chaudière de fer une partie de potasse dans environ huit parties d'eau, on y ajoute une partie de laque et on porte le tout à l'ébullition. Quand la laque est dissoute, on laisse refroidir et on y fait passer du chlore jusqu'à ce que la laque soit précipitée.

Le précipité est blanc, mais il se colore à l'air; dissous dans l'alcool il donne un vernis aussi incolore que celui de copal.

Le rédacteur remarque qu'il y deux ans M. George Field d'Isleworth a publié une procédé semblable dans les *Transactions de la Société des arts*, et dans le *Techn. Repository*. G. DE C.

224. SUR LA PRÉPARATION ET L'EMPLOI DU VERNIS AU MASTIC, particulièrement utile dans la peinture à l'huile; par SHAW. (*Ibid.*; p. 304.)

L'auteur a fait 2 expériences avec cette chaudière; dans la première il a évaporé en 3 heures avec une consommation de 750 kilogrammes de houille de Ronchamp, 5270 kilogrammes d'eau, sous une pression variée de 1 à 4 # par pouce carré, soit 7 kil. 03 de vapeur par kil. de charbon, ou environ les $\frac{2}{3}$ de l'effet absolu; cette quantité de chaleur utile exprimée en unités (de 1° X 1 kil.), donne 3,425,500 unités. La vapeur dirigée dans des cuves de teinture a fourdi un volume de 43,220 kil. d'eau élevée de 56° de température, soit 2,420,320 unités. Il y a donc eu ici une perte de 1,005,180 unités ou 29 % de l'effet utile produit à la chaudière.

Dans une 2° expérience faite sous une pression de 4 liv. par pouce carré, le kil. de charbon a donné 7 kil. 36 de vapeur; 750 kil. de charbon brûlé en ont donné 5580 ou 3,587,940 unités, qui appliqués au chauffage de l'eau dans les cuves de teinture, ont élevé 48,130 kil. de 50° soit 2,406,500. La perte a donc été cette fois de 1,181,440 unités ou 32 %. La moyenne des 2 expériences donne 7 kil. 2 ou 4680 unités pour produit d'un kil. de houille de Ronchamp.

L'auteur présente ensuite des considérations sur les appareils à vapeur, en voici les résultats.

Il faut pour les chaudières à vapeur une combustion très-vive, et par suite un courant rapide dans les carneaux, ceux-ci doivent être larges, l'air doit y conserver une chaleur de 500°, et une vitesse de 18 à 20 pieds par 1". Il faut appliquer la chaleur par dessous la chaudière, et éviter de faire passer des carneaux par dessous; ils ne servent que de magasin aux cendres qui s'accumulent sur le dessus de la chaudière et agissant comme mauvais conducteurs.

Il faut placer la grille à 12 ou 13 pouces de distance des bouilleurs, il en faut de grandes et avec beaucoup de jour pour le charbon; le contraire est nécessaire pour le bois.

Le cendrier doit être vaste et il faut y faire tomber les cendres dans de l'eau qu'on renouvelle au besoin.

Pour la combustion du bois il faut un foyer plus vaste, une grille plus petite et il faut la placer à une distance de 24 à 26 p. des bouilleurs. Pour produire avec du bois l'effet de 2250 kilogrammes de houille brûlée en 9 à 10 heures de temps, il faut que le foyer ait une capacité de 40 pieds cubes au moins pour le

hêtre et 50 pieds pour le vieux chêne. La grille doit dans ce cas avoir 6 pieds carrés de surface, dont 2 pieds carrés de surface libre. Un foyer de 36 pieds cubes ne peut brûler que 3500 kil. de bois de chêne, ou $2\frac{1}{2}$ cordes en 10 heures l'effet de 1500 kil. de houille qui pourraient être brûlés pendant le même temps dans un foyer de 10 pieds cubes.

Les causes de perte de chaleur dans la transmission de la vapeur aux cuves sont dues au refroidissement des conduits, aux surfaces de l'eau dans les cuves, etc. Les 2 expériences signalées présentent une perte différente qui tient à ces causes; en effet, la première a été faite dans une saison plus froide (février), que l'autre (mars).

D. B. F.

237. ESSAIS SUR LE CHAUFFAGE A LA VAPEUR APPLIQUÉE A LA TEINTURE; par M. LÉONARD SCHWARTZ. (*Ibid.*; n° 1, p. 18.)

La chaudière formée en cuivre d'un cylindre accompagné de 3 bouilleurs, présentait 220 pieds carrés de surface. La grille avait 10 pieds carrés de surface dont $\frac{1}{4}$ de surface vide. La cheminée avait 100 pieds de hauteur. Le foyer brûlait en 12 h. 25 quintaux de houille de Ronchamp, soit $2\frac{1}{2}$ quintaux par pied carré de surface de la grille. L'eau évaporée en 12 heures a été de 125 quintaux, soit 5 kil. de vapeur par kil. de houille.

Une cuve de teinture contient 19 quintaux d'eau qui absorbent par leur chauffage 5 quintaux de vapeur, elle contient 10 pièces pesant 50 à 55 livres. C'est donc 10 * de houille consommés par pièce.

Chaque pied carré de la chaudière donne en 12 heures, $2\frac{1}{2}$ quintaux d'eau bouillante. La cuve contient 24 quintaux d'eau, donc chaque cuve exige 35 pieds carrés de surface de la chaudière, et la chaudière indiquée peut servir à 6 à 7 cuves à la fois.

Ces expériences ont été faites en 1826 au printemps, à 10 ou 12° de température.

238. MÉMOIRE SUR LA PYROTECHNIE; par M. DOLLFUS AUSSET. (*Bulletin de la Société de Mulhausen*; n° 1, p. 29.)

L'auteur pensant que l'effet évaporant de 45 à 50 kil. d'eau attribué, dans le Dictionnaire technologique, à 6 ou 7 kil. de houille, est trop élevé, a cherché à vérifier ce résultat par expérience. Il s'est servi à cet effet d'une chaudière pareille à

celles de Watt, qui présentait au feu 30,071 mètres de surface. Les résultats ont été que 200 kil. de houille ont porté de 6 à 100° 6507 kil. d'eau en une heure; or un kil. de houille a porté à 100° 32 kil. 5 d'eau. Cet effet traduit en unité donne 3250 unités utiles, ou 5 kil. de vapeur. Cet effet est moindre que celui indiqué ci-dessus qui est mesuré par 4750 unités. Un mètre carré de surface de chauffe a produit par heure 33 kil. 25 de vapeur, pour lesquels on a brûlé 6 kil. 65 de charbon de terre.

239. DÉSINFECTIION DES EAUX D'UN PUIT; par M. O. R. DUNAMEL.
(*Recueil des travaux de la Société des Sciences agricoles et Arts de Lille*; 1823 et 1824, p. 36.)

L'auteur consulté par la mairie de Turéoin sur les moyens de rendre propres à l'économie domestique les eaux infectes du puits de la maison des orphelins, proposa le moyen suivant qui fut mis à exécution, et donna de très bons résultats.

Il faudrait, après avoir mis à sec et nettoyé soigneusement le puits, en bien réparer toutes les fissures jusqu'au haut, et en faire ressortir le pourtour s'il ne l'est déjà de quelques pieds au-dessus du sol; ces opérations préliminaires étant faites on établirait au fond du puits un filtre renversé.

Pour l'établir on creuserait à la pioche deux pieds et demi plus bas que le fond actuel en pompant constamment l'eau au fur et à mesure qu'elle sourcerait, faisant même un creux un peu plus bas, afin que l'opération de l'épuisement de l'eau pût se faire complètement.

On aurait soin alors de bien boucher toutes les fissures latérales qu'on aurait découvertes, ensuite on établirait sur le fond un lit d'un demi pied de charbon de bois, sur lequel on déposerait les débris de pierre meulière dont on remplirait les intervalles avec du sable, ou mieux du grès réduit en poudre plus ou moins grossière, de façon à atteindre ainsi le niveau du fond actuel, en ayant soin de retirer ensuite l'allonge adaptée au tuyau de la pompe, et de remplir avec les mêmes matériaux tassés le vide qu'elle laisserait.

240. CARBONISATION DE LA HOUILLE. (*Bulletin d'industrie agricole et manufacturière de St.-Étienne*; sept. et oct. 1827, p. 234.)

Les premiers essais pour carboniser la houille dans le canton

de St.-Étienne remontent à 40 ans; on employait de la grosse houille qui coûte à l'orifice des puits d'exploitation quatre fois plus que la houille menue. La houille réunie en tas conique se carbonisait en plein air; elle était exportée pour le traitement des mines de cuivre de St.-Bel et Chessy.

Postérieurement on a construit des fours pour fabriquer en même temps le coke et le noir de fumée; mais le coke que l'on retirait éprouve une trop grande combustion, et perd une partie de son carbone.

D'autres fours construits spécialement pour la fabrication du coke n'ont pas le même inconvénient; l'on arrête la combustion au point convenable, mais ils exigent plus de travail.

Les exploitans des mines préfèrent aujourd'hui de faire carboniser la houille en plein air, voici le procédé qu'ils emploient. La houille menue est disposée en tas coniques ou prismatiques à l'aide de formes en bois; elle est mouillée et tassée avec un pilon. Pour faire pénétrer l'air et le feu dans toutes les parties de ces tas de houille, on pratique des ouvertures formées par des pieux ronds de 10 à 12 centimètres de diamètre, plus minces à l'un des bouts: le feu allumé par le haut se propage dans toute la masse. Lorsqu'après 6 ou 8 jours la houille est carbonisée, on la couvre de terre et de cendre pour faire cesser la combustion. Elle perd environ 60 p. cent de son poids; mais en se distillant elle augmente en volume. On reconnaît la bonne qualité du coke à une belle couleur grise, et à l'absence de tout corps hétérogène. Le quintal métrique de houille menue se vend 40 centimes, et le même poids de coke, 1 fr. 20 cent. Il est employé spécialement dans les hauts fourneaux pour le traitement du minerai de fer et dans les fonderies pour le moulage.

241. PAPIERS A CALQUER ET A EMBALLAGE, TAFETAS HYGIÉNIQUES, CANEVAS ENDUITS, CORDES ENDUITES, HUILE DE LIN POUR LA PEINTURE; par M. CHAMPION.

L'auteur confectionne à la fabrique de Bagnolet, outre tous ces produits utiles, les mesures à ruban. (Voy. ce *Bull.*, n° 265.)

Le papier à calquer peut être froissé sans se casser.

Le papier pour emballage préserve les métaux de l'oxidation;

il préserve aussi, dit-on, les fourrures, les laines, les plumes, des vers, de la poussière et de l'humidité.

Les taffetas hygiéniques peuvent être employés pour faire des vêtements, des couvertures d'instrumens, de meubles, etc.; ils sont transparents.

Les canevas servent à garnir les fruitiers et réserves de toutes espèces, on en fait des sacs pour les raisins et des couvertures pour les espaliers.

Les cordes enduites sont de plus de durée que les autres, elles peuvent servir aux puits, à étendre le linge, dans la confection des jalousies, des filets de pêche, etc.

L'auteur a reçu en 1827, une médaille de la Société d'encouragement, et le jury pour la dernière exposition au Louvre, lui a décerné une médaille de bronze.

Il imprègne encore de son enduit les levantines, les perkales et les toiles de lin.

242. ÉTOFFES RENDUES IMPERMÉABLES A L'EAU.—PAPIER TRANSPARENT; par DAVIES.

On rend ainsi imperméables à l'eau les étoffes de soie, de coton et de laine sans en altérer le moins du monde la couleur ou la surface. Nous fûmes témoins, l'autre jour, d'une expérience de cette nature faite sur un morceau de beau satin que l'inventeur avait préparé lui-même: une certaine quantité d'eau bouillante versée sur cette étoffe, n'y produisit pas la plus légère impression de perméabilité.

M. Davies nous montra aussi un échantillon de papier transparent à calquer, d'une qualité très-supérieure à celui qui se manufacture en France (le seul dont on fasse usage dans ce pays-ci), et dont il est parvenu à découvrir le procédé. Nous ne croyons pas qu'il ait encore été fait mention de ces deux inventions dans aucun journal. (*Macclesfield Herald*.—*Lond. and Paris Observ.*; 2 déc. 1827.)

243. NOUVELLE MÉTHODE POUR GRAVER SUR ACIER; par W. COOKE.
(*Transact. of the Soc. of arts*; Vol. XLIV, et *Repertory of patent invent.*; mars 1827, p. 149.)

Les planches pour le paysage doivent être faites avec de l'a-

cier qui ne soit pas complètement décarboné. On doit le soumettre à plusieurs préparations pour graver.

On le nettoie d'abord très-exactement avec de la thérébentine, puis on le vernit comme le cuivre : le vernis doit être chauffé aussi peu que possible, parceque sans cela il se produirait des bulles d'air, et il faudrait recommencer. Il est bien nécessaire que la pointe pénètre dans la surface de l'acier, et que l'haléine ne se condense pas sur cette surface, ce qui ferait rouiller les traits et empêcherait l'acide d'agir : la planche étant préparée pour graver, on suit le procédé suivant. On mêle six parties d'acide acétique, et une d'acide nitrique; ce mélange produisant un effet très rapide, doit être enlevé après une demie minute, on lave exactement et on sèche les lignes, mais sans chaleur; on enlève les teintes légères avec du vernis noir de Brunswick, puis on enlève l'oxide des traits; on y verse un mélange de six parties d'eau, et d'une d'acide nitreux qu'on ne laisse que deux ou trois secondes, on l'enlève et on répète le premier mélange sans laver avec de l'eau : ce procédé doit-être répété pour chaque teinte.

La gravure d'une planche d'acier doit être achevée autant que possible en un jour, parceque les traits attirent l'oxigène pendant la nuit, et que toutes les teintes n'ont pas alors le même degré de finesse.

Quand la gravure est finie, et que le vernis est enlevé avec une bonne brosse, on enlève l'oxide restant dans les traits en se servant du doigt pour les teintes légères; alors on frotte la surface de la planche avec du papier à l'émeri le plus fin possible, que l'on a usé sur le dos d'une planche d'acier.

On passe avec un chiffon de l'acide nitrique faible, sur les parties que l'on doit retoucher.

On doit opérer à une température d'environ 60° Fahrenheit au moins, mais pas à une température plus basse.

On peut graver sur des planches d'acier très mou, en se servant du mélange de 3 onces d'eau chaude, 4 grains d'acide tartrique, 4 gouttes d'acide nitrique ou sulfurique, et une dragme de sublimé corrosif.

L'auteur a aussi soumis à la Société des arts un procédé pour graduer les teintes des ciels, etc.

On incline la planche au moyen d'un coin, et on verse le second mélange acide dans un entonnoir de verre, dans la douille duquel est placé un bâton ; autour de ce bâton on passe la corde d'un archet, et par ce moyen on fait tomber l'acide par gouttes plus ou moins grosses, selon la teinte à produire. G. de C.

244. MÉTHODE POUR NETTOYER LA FLEUR OU LE FROMENT SALE ; patente à Th. HUGHES. (*London journ. of arts* ; sept. 1827, p. 33, et *Repert. of patent invent.* ; mars 1827, p. 179.)

Le blé sale étant convenablement lavé et séché dans un panier ou dans un sac de flanelle, on en étend 2 mesures à la fois sur le fond d'une cuve (1), et on le frotte avec du drap, de la laine, du crin, du coton ou de la filasse, l'un ou l'autre de ces corps doit être étendu sur le fond de la cuve pour faire sécher le grain et en isoler les matières étrangères. Ils doivent être légèrement humides, parceque dans cet état ils sont plus propres à prendre et à absorber l'humidité du grain. Le frottement doit être considérable pour rendre le blé net et luisant, et cela doit être exécuté avec célérité, parceque si le blé restait longtemps humide, il pourrait s'avarier. Après cette opération, on doit faire sécher le grain en l'exposant en plein air ou au soleil, ou bien dans une étuve pour le faire sécher promptement. Une seule personne peut nettoyer complètement, en une heure, 2 sacs de blé. Il peut être quelquefois convenable, lorsqu'on frotte et qu'on nettoie le grain, d'y mêler du son ; dans ce cas, il faut le cribler après qu'il a été froité, pour en séparer le son.

CHEV...T.

245. PERFECTIONNEMENT DANS LES BOIS DE LIT ; Patente à W. DAY. (*Repertory of patent invent.* ; oct. 1827, p. 249.)

Les couchettes ou bois de lit décrits par M. Day sont construits de manière à s'étendre en longueur ou en largeur, au moyen de pièces tubulaires creuses ou de rainures et languettes glissant l'une dans l'autre.

(1) Le fond de cette cuve doit être fait de lattes assemblées l'une contre l'autre, de manière à former un fond uni, qui permette à l'air de passer sous le tissu et de laisser écouler l'eau, si cela est jugé nécessaire.

Ces pièces sont maintenues à la longueur requise par différents moyens, tels que des clavettes, des ressorts, des boucles à courroies, des vis, etc. On peut aussi diminuer la largeur des couchettes, au moyen de pieds qui se croisent comme ceux des chaises portatives de promenade; ces pieds sont réunis et articulés sur un axe, et servent à retrécir la largeur de la sangle. Celle-ci est divisée en 2 longueurs inégales dont la plus petite a seulement quelques pouces de large; chaque portion est fixée par une couture, et s'enveloppe autour du côté de la couchette; lorsque celle-ci a toute son extension les 2 pièces sont assemblées à la manière ordinaire par un lacet; mais lorsque la couchette est resserrée, on attache ces 2 pièces l'une à l'autre, à l'aide d'un ruban, ou d'une bande fixée en-dessous, le long du milieu de la grande pièce, et percée de trous ainsi que ses bords. Le ciel de lit de la couchette est aussi composé de pièces tubulaires, et ses traverses sont formées de coulisses de même forme, de manière à s'étendre ou à se resserrer comme celles qu'on a déjà décrites. Les colonnes qui soutiennent le ciel du lit sont aussi faites de pièces à coulisses, ce qui permet d'élever ou d'abaisser le ciel à volonté. La patente décrit en outre des couchettes et des sofa construits d'après les mêmes principes. Le dernier article mentionné par l'auteur est un fauteuil dont le dossier est fait de cylindres verticaux à coulisses, à l'aide des quels on peut l'élever ou l'abaisser à volonté.

CHEV. . T.

246. PERFECTIONNEMENT D'UN APPAREIL POUR METTRE ET ÔTER LES BOTTES; Patente à F. HALLIDAY. (*Ibid.* ; p. 252.)

Ce tire-botte a 6 pouces de long; il est de forme ordinaire à l'extrémité inférieure, mais aplati à son extrémité supérieure, sur un espace égal à environ la moitié de la longueur du manche; il présente dans cette partie une rainure ou cavité oblongue, à-peu-près de la même longueur; on y place une pince à coulisse fixée au milieu du manche, de manière à permettre à ce dernier de se mouvoir avec elle d'une de ses extrémités à l'autre, tandis que le manche tourne parallèlement à la tige du crochet. C'est pourquoi lorsque le manche aura été tiré jusqu'à l'extrémité supérieure de la coulisse, et aura fait un angle droit avec cette pièce, il sera dans une position propre à mettre la botte,

et lorsqu'il aura glissé dans la coulisse à l'extrémité du tire-botte et tourné parallèlement à la tige, il sera alors disposé à être logé dans le plus petit espace possible.

L'appareil pour ôter les bottes est fait comme une mesure de mètre pliée en 4; quand il est à demi ouvert, chaque paire de charnières forme, pour ainsi dire, une seule pièce pouvant s'éloigner de l'autre, sous un angle mesuré par un petit nombre de degrés, par une paire de petites charnières placées en travers, entre les autres, à 3 pouces environ de leurs extrémités, et se couchant, quand on les a pliées, dans la même direction que les longues charnières dans lesquelles il y a des cavités pour les recevoir dans cette dernière position. CHEV. . . T.

247. ENDUIT POUR CONSERVER LE TAIN DES GLACES; par M. I. E-FÈVRE. (*Description des brevets d'invent.*, Tome X.)

L'encaustique blanc s'obtient en ajoutant à un demi-litre de vernis blanc à l'esprit de vin, une demi once d'essence.

On prépare l'encaustique vert en mêlant ensemble dans un vase, 8 onces de vernis au gros guillot, 3 onces de vert de gris broyé à l'huile de lin et 1 once d'essence.

Huit jours après que la glace est étamée, on la met sur une table, le tain au-dessus, que l'on frotte légèrement avec de la flanelle, et sur lequel on répand de la poudre à poudrer que l'on frotte de même; l'on étend ensuite l'encaustique sur le tain avec le pinceau; on donne 2 couches en mettant entre la première et la seconde un intervalle de 48 heures, et on laisse sécher au moins pendant 6 jours avant de placer la glace dans son parquet.

248. PERFECTIONNEMENTS DANS LA RELIURE DES LIVRES. — Patente à B. COOK. (*London Journ. of arts*; nov. 1827, p. 242.)

Le patenté a pour but de préserver les livres de l'action du feu. Pour cela il fixe les feuilles et le dos des livres à des plaques de métal assujetties par devant avec des agraffes, et par derrière avec des charnières de métal. Les plaques peuvent être d'étain, de fer, de cuivre, de fer-blanc, etc, et on peut les recouvrir extérieurement de vélin, de parchemin, ou de peau, comme les livres de compte. On peut encore les renfermer dans

des espèces d'étuis en peau, enrichis de dorures ou autres ornemens.

CHERV...T.

Nota. Cette patente donne la mesure de l'importance de beaucoup de patentes anglaises.

ARTS MÉCANIQUES.

249. SUR LA RÉACTION OU PRESSION QUE L'EAU EXERCE EN SENS CONTRAIRE DE SON MOUVEMENT, LORSQU'ELLE JAILLIT PAR LES ORIFICES DES VASES; par VINCENZO BRUNACCI. (*Memorie dell'Istituto del regno Lombardo-Veneto*; Tom. III, Milan, 1824).

L'auteur de cet intéressant mémoire a voulu vérifier par le moyen de l'expérience la règle qu'a donnée Daniel Bernouilly, pour estimer la force de réaction qui s'exerce lorsqu'un fluide s'écoule hors d'un vase. On sait que cette règle consiste en ce que, par l'effet de l'écoulement du fluide, le vase se trouve repoussé en sens contraire de l'écoulement avec une force égale au poids d'un cylindre de fluide dont la base est la section de la veine, après sa contraction, et dont la hauteur est le double de la hauteur due à la vitesse avec laquelle le fluide s'écoule. (Voyez l'*Hydrodynamica*, p. 279).

M. Brunacci rapporte d'abord les expériences indiquées par D. Bernouilly, à la fin de la 13^e section de l'ouvrage cité, et qui ne lui paraissent pas suffisamment concluantes. Il décrit ensuite celles qu'il a faites lui-même au moyen d'un tuyau vertical de fer-blanc, susceptible d'osciller sur deux appuis, comme un pendule, et dans lequel on introduisait de l'eau. Cette eau s'écoulait par de petits orifices en mince paroi, de 0 m.,005 de diamètre, placés latéralement près de l'extrémité inférieure du tuyau. L'effet de l'écoulement était d'obliger le tuyau à s'incliner en sens contraire, hors de la position verticale qu'il prenait de lui-même, et dans laquelle on avait soin de le ramener. L'effort qu'il fallait exercer pour produire ce dernier effet, faisait juger de la grandeur de la force de réaction. L'appareil était d'ailleurs disposé de manière à ce que les frottemens et autres résistances ne pussent causer d'erreur dans les résultats. On conclut de ces observations qu'en prenant pour les sections des veines contractées $\frac{1}{17}$ des aires des orifices, et la charge sur

le centre de ces orifices pour la hauteur due à la vitesse, la règle de Daniel Brenouilly était exactement d'accord avec les effets naturels. L'auteur a d'ailleurs vérifié, d'après le volume d'eau écoulé, que la vitesse à une section qui est les $\frac{1}{17}$ de l'aire de l'orifice est celle qui est due à la charge.

En donnant la règle dont il vient d'être question, D. Brenouilly a remarqué qu'en supposant qu'une veine jaillît horizontalement hors d'un vase, la force de réaction exercée sur ce vase devait être égale à la force du choc qui aurait lieu contre un plan vertical que l'on présenterait à la rencontre de cette veine. Cette proportion paraît évidente, puisque, si l'on suppose le plan attaché au vase, on ne voit pas de raison pour que l'appareil qui est uniquement sollicité, aussi bien que le fluide qu'il contient, par la force verticale de la pesanteur, prenne aucun mouvement dans le sens horizontal. M. Brunacci a fait quelques expériences pour vérifier la proposition dont il s'agit. Il a adapté à son tuyau pendule un plan qui se présentait directement au choc de la veine jaillissant des orifices, et qui pouvait être placé à diverses distances du plan de ces orifices. L'appareil étant d'ailleurs équilibré de manière que le tuyau se maintînt dans une position verticale, lorsque l'eau ne coulait pas, on a vu avec surprise qu'à l'instant où l'écoulement avait lieu, cet appareil tendait à se déplacer dans le sens du mouvement du fluide, comme si la force eût été plus grande que la force de réaction. L'effort nécessaire pour ramener le tuyau dans sa situation primitive, a été trouvé de 36 à 52 millièmes de la valeur de la force de réaction; cet effort a paru plus grand, lorsque le plan choqué était placé à une plus grande distance du plan de l'orifice.

L'auteur explique cet effet, en remarquant que, d'après des observations qu'il avait faites antérieurement, et qui sont consignées dans le Journal de Physique de Brugnatelli (Tome I, 1808), la veine du fluide qui jaillit d'un orifice ne présente point, comme cela est admis généralement, un point de plus grande contraction, après lequel les filets deviennent parallèles entr'eux ou même divergens; mais qu'au contraire la section de cette veine devient toujours de plus en plus petite, à mesure qu'on la prend à une plus grande distance de l'orifice. Cette circonstance, suivant l'auteur, indique que la vitesse du fluide est plus grande à une plus grande distance de l'orifice, en sorte que la force du

choc contre le plan , se trouvant due à une vitesse plus grande que la force de réaction , il est naturel qu'elle l'emporte sur cette dernière.

Mais cette explication ne paraît pas pouvoir être admise. En effet, de la diminution progressive de la section de la veine, à partir de l'orifice, il ne s'ensuit pas que la vitesse des molécules du fluide augmente dans le même rapport que cette section diminue. Il est évident au contraire que la vitesse de ces molécules ne peut prendre d'accroissement, à partir de l'orifice, que par l'action de la pesanteur, et que cette vitesse n'augmente par conséquent qu'après que la veine s'étant courbée, les molécules ont parcouru un certain espace dans la direction verticale de cette force. Dans une veine horizontale, la vitesse des molécules, à l'instant où elles franchissent l'orifice, et à l'endroit où les filets sont devenus sensiblement parallèles entre eux, est la même, et également due à la charge sur le centre de l'orifice. Mais dans ce dernier endroit, comme les filets sont perpendiculaires sur la section transversale de la veine, on a le produit de l'écoulement, en multipliant cette section par la vitesse; tandis qu'à l'orifice, les sections des filets étant obliques sur le plan de cette section transversale, il n'en est pas de même, et il faudrait multiplier la section par les vitesses des molécules, estimées suivant la direction de l'axe de la veine.

Si les effets observés par M. Brunacci étaient bien constatés, et n'étaient pas dus à quelque circonstance particulière à l'appareil et au mode d'expérience, il paraît que l'on pourrait s'en rendre compte d'une autre manière, en remarquant que la force de réaction, due à l'écoulement du fluide, ne peut être regardée comme une force dirigée suivant l'axe de la veine : cette force se compose d'une infinité d'éléments, qui sont distribués le long des courbes décrites, dans l'intérieur du vase, par les molécules du fluide qui se rendent à l'orifice. Si l'on ajoute entre elles les composantes horizontales de ces forces élémentaires, on aura un résultat conforme à la règle de D. Bernouilly, mais la direction de la résultante de ces composantes horizontales peut passer au-dessus de l'axe de la veine. De plus, on ne doit pas négliger la considération des composantes verticales de ces mêmes forces, dont la résultante peut très-bien ne pas passer par l'axe du tuyau pendule. D'une autre

part, la direction de la force du choc contre le plan paraît devoir se confondre avec l'axe de l'orifice, et sera plutôt au-dessous qu'au-dessus de cet axe. Le système du pendule et du plan choqué peut donc être regardé comme étant soumis, par l'effet de l'écoulement du fluide, à l'action de deux forces horizontales, agissant à des distances différentes des points de suspension, et d'une force verticale dont la direction n'est pas contenue dans le plan vertical où ces points sont situés. Ce système peut donc être déplacé de sa situation naturelle, sans que l'on doive en conclure que les deux forces horizontales ne sont pas égales entre elles. Pour que les expériences relatives à cet objet fussent entièrement concluantes, il faudrait qu'elles fussent faites, non pas au moyen d'un pendule, mais avec un vase supporté sur un plan horizontal par des rouleaux très-mobiles.

Le reste du mémoire est employé à soumettre au calcul une expérience particulière, proposée par D. Bernouilly pour apprécier la force de réaction. L'auteur ne parvenant pas à des résultats dont il soit satisfait, on ne s'étendra pas davantage sur ce dernier objet.

N.

250. CHAUDIÈRE DE BATEAU A VAPEUR; par M. TOURASSE.

M. Navier a lu, à l'Académie royale des sciences, le 24 décembre 1827, un rapport sur un mémoire de M. Tourasse, présenté au mois de mai dernier, et relatif à de nouvelles dispositions de chaudières pour les *bateaux à vapeur*.

Avant de décrire son appareil, l'auteur entre dans quelques considérations sur les appareils à vapeur, ou chaudières carrees, généralement adoptés pour la navigation en Europe.

D'après des données certaines, il établit leur poids à 6 ou 700 kilogrammes, par force de cheval, y compris l'eau et toutes leurs dépendances; il s'attache à démontrer ensuite que ces appareils ne sont point susceptibles d'être réparés à bord du bâtiment, qu'ils manquent de solidité, et ne peuvent, sans se déformer ou se rompre, résister à un léger excédent de pression; qu'ils ne peuvent par conséquent convenir pour des machines à dilatation, lesquelles, d'après lui, sont les seules qui conviennent pour la navigation, en raison de leur légèreté, comparativement aux machines de Watt, et en raison de l'économie de combustible qu'elles procurent.

« N'ayant pas connaissance, dit l'auteur, qu'il ait été fait ou décrit aucun appareil à vapeur pour bateau, qui réunisse la plus grande légèreté possible à une parfaite solidité et qui ait en outre toutes les autres qualités constitutives d'un bon appareil; nous avons imaginé, il y a quelques années, une disposition de chaudières *cylindriques en tôle*, pour bateau, dont les avantages sont d'être aussi légères que possible, et pourtant d'une solidité assez grande pour résister à une très-forte pression; de présenter de grands emplacements pour les foyers, et une grande surface de liquide à l'action du calorique, et de pouvoir enfin être facilement réparées à bord, sans interrompre d'une manière sensible la vitesse du bâtiment.

Un appareil pour 100 chevaux, d'après le système de M. Tourasse, se compose de 3 chaudières et de 2 réservoirs à vapeur; afin de le rendre aussi solide que possible, et en même temps facile à nettoyer et à réparer, il le fait en tôle et de forme cylindrique dont les parties principales se réunissent au moyen de forts boulons.

Chaque chaudière se compose, 1° d'un grand cylindre extérieur de 7^m25 de longueur, sur 1^m25 de diamètre, pour la partie qui entoure le foyer et sur 1^m05 de diamètre pour tout le restant de sa longueur; 2° d'un cylindre intérieur un peu plus petit, de même forme, contenant le foyer et servant de conduit pour la flamme et la fumée; 3° d'un bouilleur de 0^m40 de diamètre, sur 4 mètres de longueur.

Pour obtenir plus de légèreté et pour avoir en même temps des appareils susceptibles de supporter au besoin une très-forte pression, il a préféré adopter des réservoirs à vapeur séparés, plutôt que de faire l'enveloppe extérieure d'un plus grand diamètre, parce qu'alors ils eussent contenu beaucoup plus d'eau et qu'ensuite on aurait été forcé d'employer des tôles épaisses, ce qui en aurait augmenté le poids. Cependant, lorsqu'on ne craindra pas ce léger excédant de pesanteur, comme pour des bateaux toueurs, par exemple, il propose de se servir de chaudières formant elles-mêmes réservoirs à vapeur.

Par des calculs qu'il a faits avec soin, il trouve que le poids des tôles et rivets nécessaires pour un appareil de son système, propre à produire une puissance de 100 chevaux, et résister à une pression d'essai de 50 atmosphères, doit être de 30,000

kilogrammes, y compris l'eau, les barres des foyers et autres ferrurés. Ce qui porte le poids, par force de cheval, à 300 kilo., au lieu de 6 à 700 kilo. que pèsent communément les appareils à vapeur rectangulaires des machines ordinaires de Watt, employées à la navigation, quoique cependant il ait supposé le sien formé de tôles plus épaisses que ne l'indiquent les calculs. Pour déterminer les épaisseurs de ces tôles, il s'est servi des données rapportées dans le Manuel d'*Oliver Evans*, qu'il a reconnues suffisamment exactes par plusieurs expériences, lesquelles au surplus s'accordent avec tout ce qu'a rapporté récemment M. Séguin aîné, sur la résistance du fer, dans son traité sur les *Ponts en fil de fer*.

Ne jugeant pas nécessaire de marcher sous une pression plus forte que 7 à 8 atmosphères, quand même on ne ferait pas usage de condenseur, il démontre qu'on doit avoir toute confiance dans la solidité de ses appareils, attendu qu'ils pourraient résister au besoin à une pression sept fois plus forte que celle sous laquelle on devra marcher, tandis qu'aucune des chaudières carrées dont on fait usage dans les bateaux à vapeur d'Europe, ne pourrait supporter, sans se rompre, un excédant de pression beaucoup moindre.

La disposition intérieure de ses chaudières exigeant que l'eau y soit constamment au même niveau, à peu de chose près, il règle l'introduction d'eau d'alimentation d'une manière précise, au moyen de soupapes à tirvires, que font mouvoir de forts flotteurs. Lorsque l'eau s'élève trop dans les chaudières, ces soupapes se ferment, et l'eau d'alimentation que refoulent les pompes, s'échappe alors par des ouvertures bouchées par des soupapes, (semblables aux soupapes de sûreté) chargées d'un poids excédant d'un atmosphère ou de deux le maximum de la pression de la vapeur dans les chaudières.

Pour avertir d'une manière certaine du moment où l'eau serait prête à manquer dans les chaudières, comme cela arrive toutes les fois que les pompes d'alimentation ne produisent pas tout leur effet, il adopte la disposition de faire mouvoir par un flotteur, une soupape à tirvires qui donnera issue à la vapeur, quand l'eau dans les chaudières est descendue à un niveau trop bas. Par le bruit que fera alors la vapeur en sortant par l'orifice qu'on lui aura ménagé, on ne pourra manquer

d'être averti que l'alimentation ne se fait plus comme il faut, et l'on sera à même d'éviter une foule d'inconvéniens graves qui résultent du manque d'eau dans un appareil à vapeur.

Il paraîtrait peut-être plus simple de faire usage, dans cette circonstance, de robinets, au lieu de soupapes à tirvires. L'auteur préfère ces dernières, en ce qu'il admet que les robinets gripperaient fréquemment et manqueraient leur effet.

Depuis que son mémoire a été présenté à l'Académie, l'auteur a fait d'importans changemens à ses appareils à vapeur, dont le résultat est, qu'il a diminué leur longueur d'environ un cinquième, augmenté les surfaces chauffées et prolongé du double les conduits de la flamme, ainsi qu'agrandi l'emplacement des foyers. Pour obtenir ces améliorations il n'a fait qu'accroître le diamètre de ses chaudières de 20 à 25 centimètres, ce qui par conséquent n'augmente pas leur poids d'une manière sensible et n'altère nullement leur solidité. P.

251. PERFECTIONNEMENT DANS LA FABRICATION DES BOUTONS.

Patente à B. SANDERS. (*Lond. Journ. of arts*; nov. 1827, p. 148.)

Ce perfectionnement consiste dans un œil flexible adapté aux boutons d'une espèce particulière, au lieu de tiges métalliques employées jusqu'à présent. Par ce procédé, les boutons s'attachent aux habits avec facilité et s'y ajustent plus près. Un morceau de drap ou de toute autre matière, dont on se propose de faire la face du bouton, se prépare d'abord en l'enlevant avec un emporte-pièce, de manière à lui donner une forme ronde; ce morceau doit être un peu plus large que le bouton. On place par-dessous un disque de carte ou de parchemin, de la même grandeur que le bouton, et ensuite un disque de papier enduit d'une composition glutineuse, de matière résineuse ou de quelque matière qui puisse s'amollir et devenir gluante par la chaleur. Sur tout cela, on pose un moule de bouton ayant 4 trous à travers lesquels on passe des fils ou des cordons pour former l'œil flexible. Ces pièces ou disques circulaires réunis ensemble se posent sur un trou cylindrique pratiqué dans un support métallique; ensuite on rassemble les plis du drap sur le bord du bouton, vers le centre, à l'aide d'un tube taillé en biseau inférieurement, et qu'on enfonce

dans le trou cylindrique ci-dessus; on introduit alors et on presse fortement dans l'intérieur de ce tube un anneau cylindrique garni à ses bords de pointes ou de dents. Le support dans lequel le trou cylindrique est pratiqué ayant été préalablement chauffé, la matière résineuse s'amollira et forcera les différents disques de s'agglutiner et de former un bouton solide qui, après qu'on l'aura enlevé et laissé refroidir, conservera sa forme et sera très-durable.

CHEV....T.

252. MACHINE A FAIRE LE PAPIER; par M. DESÉTABLERS. (Rapp. à la Société de Caen — *Mémoires de cette Société*, t. I^{er}, 1827, p. 153.)

Avec cette machine tout le monde peut fabriquer du papier aussi bien et aussi facilement que les ouvriers eux-mêmes. La forme destinée à faire le papier descend et se tourne obliquement dans le bassin contenant la pâte où elle se précipite. Elle reprend ensuite le niveau, remonte et paraît chargée de la quantité de pâte nécessaire pour former la feuille de papier. Un double balancement gradué d'une manière convenable, au dessèchement de la pâte, étend, rapproche, resserre les molécules de cette pâte et forme l'espèce de feutrage qui constitue le papier. L'eau s'égoutte; ensuite l'on dégage la forme du châssis qui la soutient; on couche la feuille sur le linge; on remet la forme dans le châssis qui, d'un léger coup de main, part aussitôt et va chercher la matière d'une autre feuille. Pour assurer l'égale épaisseur des feuilles, un agitateur, toujours en mouvement, tient aussi suspendues les molécules de la pâte.

Les avantages de cette nouvelle manière de fabriquer le papier sont: 1^o le bas prix de la machine; 2^o un produit beaucoup plus grand, avec le même nombre d'ouvriers; 3^o l'économie du combustible; parce que le papier se fait à froid; 4^o la possibilité de fabriquer en aussi grande eau qu'il est nécessaire à la perfection du papier, le temps exigé pour l'écoulement de l'eau se trouvant compensé par le plus grand produit que donne la machine, si elle porte plusieurs châssis; 5^o la facilité de présenter au commerce et aux arts un papier très-bien fait et d'une dimension beaucoup plus étendue que celui qu'on a fait jusqu'à présent.

153. A NEW SYSTEM OF INLAND CONVEYANCE. — Nouveau système de transports par terre, à l'usage des voyageurs et des marchandises, susceptible d'être appliqué à toute l'étendue du pays, à raison d'une vitesse de 60 milles à l'heure; par Georges MEDHURST. 34 p. Londres, 1827.

Ce mode de transport s'opère au moyen de l'air, l'application est celle que nous avons déjà indiquée et qui a été imaginée par M. John Wallance. (Voy. le *Bullet.*; Tom. V, n° 362 et Tom. VI, n° 268.)

Un seul canal aérien peut servir à la fois pour l'aller et le retour, sans aucun empêchement quelconque et avec très-peu de retards, en alternant d'un jour à l'autre; mais le système serait assurément plus complet si l'on avait deux tubes, l'un pour le départ, l'autre pour le retour.

M. Medhurst évalue à environ 10,000 liv. sterl. par mille les frais de la construction d'un chemin et de l'appareil nécessaire pour produire ce mouvement extraordinaire: ainsi, dit-il, on pourra, dans l'espace de 12 à 14 heures, déjeuner à Londres, dîner à Édimbourg, et retourner à Londres, et les frais d'un voyage de 800 milles se trouveront payés au prix d'un souverain!

Mais les vues de notre inventeur ne s'arrêtent point à ce simple but d'utilité. Son ouvrage contient des variantes au moyen desquelles le voyageur pourrait jouir de la vue du pays qu'il traverserait. Voici en quoi consisterait ce perfectionnement de son plan:

Si l'on forme un tube de fer carré de 2 pieds de chaque côté, avec une aire de 4 pieds, et à 3 faces, et le sommet divisé en 2 parties faites, l'une en fer de fonte, l'autre en tôle ou en cuivre, que l'on puisse lever et baisser à volonté, et qui s'encastre dans une rainure pratiquée dans une plaque de fer fondu; si l'on ajoute à cet appareil une boîte ou caisse, à la fois forte et légère, construite de manière à pouvoir rouler sur des roues, dans le tube, et un bras en fer qui puisse passer à travers l'ouverture que l'on obtiendrait en levant la plaque de tôle ou de cuivre mentionnée ci-dessus, ce bras, si la pression en dedans du tube est proportionnée à la résistance, pourra imprimer le

mouvement requis à une voiture placée en plein air et sur une route ordinaire, sans l'aide d'aucun ornière (1).

Si l'on établit une double ligne de ce chemin à travers le royaume, avec des embranchemens qui aboutissent aux principales places de commerce et de manufactures, la distance à parcourir pourra être de 1,000 milles, et la dépense totale de 12,000,000 de livr. sterl.

Dans ce cas, les voitures pourraient circuler sur un chemin commun. Toutefois, il s'élève contre cette dernière méthode une objection qui consiste en ce que les voitures seraient exposées à se trouver arrêtées ou contrariées dans leur marché par des vents contraires, de fortes averses de neige, et autres accidens fortuits.

Naturellement, l'inventeur, comme tous les faiseurs de projets, a la plus haute opinion de l'utilité de celui dont il s'agit ici; et il s'exprime, à cet égard, en termes très-formels. Quant à nous, nous soupçonnons que le bien qu'il peut s'en promettre dans l'intérêt de l'industrie est d'une nature très-douteuse. (*Liter. Chronicle*; 13 janv. 1827.)

254. VOITURES TRÂINÉES PAR DES CERFS VOLANS; par M. POCOCK.
(*Voy. Bulletin*, tom. VII, n° 165.)

Tous les journaux anglais font mention de cette nouvelle application de la puissance mécanique de l'air, que M. Pocock emploie pour faire mouvoir des voitures, des bateaux, des traîneaux, etc.

Les cerfs-volans sont formés avec du calicot appliqué sur la carcasse. Il les accouple quelquefois pour éviter les trop grandes dimensions et pour les élever davantage dans l'atmosphère; il en lance plusieurs de telle sorte, que la corde du premier est attachée au second, et ainsi de suite. L'auteur en lance ainsi jusqu'à 12, et à l'aide de ficelles qui font fonctions de rênes, il les manœuvre, et varie la direction de leur plan par rapport au courant d'air.

Plusieurs expériences ont été faites avec ces cerfs-volans, et l'auteur qui en a consigné les résultats dans une brochure pré-

(1) On comprend ici ce que l'auteur veut exprimer, mais on ne conçoit pas l'exécution.

tend qu'ils ont été très satisfaisans. Il a pu faire une fois sur un mauvais chemin $\frac{1}{2}$ de lieue en 3 minutes $\frac{2}{3}$; il a pu avec la force de traction de ses cerfs-volans briser une corde qui pouvait soutenir sans se rompre un poids de 200 livres.

255. MACHINE A FAIRE LE PAIN; par M. ROTGER. (*Kunst- und Gewerbe-blatt*; n° 50, 1827, p. 745.)

Une commission de la société de Munich, composée de MM. Baader, Eichthal et Wepfer, a fait un rapport très-avantageux sur cette machine. Il paraît qu'elle présente des perfectionnemens notables de celle publiée. (*Bull.*, tom. IV, n° 272.) Elle fait beaucoup de besogne avec économie de temps et de forces. Le journal ne donne point au reste la construction de cette machine.

D. B. F.

256. SUR UNE MÉTHODE EXCELLENTE D'HUILER LES TOURILLONS ET LES COUSSINETS DES MACHINES, par BARTON. (*Gull's technolog. Reposit.*; déc. 1827, p. 330.)

La méthode consiste à disposer un vase de métal avec son couvercle mobile et muni d'un tuyau qui en traverse le fond et monte jusque vers le sommet. Dans l'espace annulaire est l'huile, et la partie inférieure du tuyau qui sort du fond du vase, est ajustée dans un trou fait dans le chapeau du coussinet.

Une mèche de laine, immergée d'un bout dans l'huile, passe à travers le tuyau. L'huile, par l'effet de la capillarité, passe du vase dans la mèche, et tombe goutte à goutte sur les pièces qu'on veut graisser.

257. PERFECTIONNEMENTS DANS LES MÉTIERS A TISSER; par M. MAISIAT. Extrait du rapp. de M. REGNY à l'Acad. de Lyon. (*Archiv. histor. et statist. du Rhône*; sept. 1827, p. 344.)

L'Académie a décerné une médaille d'encouragement, fondée par le duc de Plaisance, à M. Maisiat. Le métier de ce professeur a servi à tisser le testament de Louis XVI, qui a tant attiré l'attention des industriels à la dernière exposition au Louvre.

Le principal changement qu'a fait M. Maisiat dans la disposition du métier consiste dans la suppression des lisses, remplacées par de légères broches en fer, qui remplissent leur office avec de notables avantages.

Les lisses occupaient trop de place sur le métier pour qu'on pût les multiplier autant que l'auraient exigé certains ouvrages. On ne pouvait employer guère plus de 20 lisses à la fois. Le testament de Louis XVI, que vient d'exécuter avec tant de succès M. Maisiat, a exigé l'emploi de 48 brochettes, et d'après ce nouveau procédé, on pourrait sans inconvénient en porter le nombre à 400 sur un même métier. Il est possible de calculer les ressources et les combinaisons que se crée ainsi M. Maisiat pour obtenir de la fabrication ce qu'on ne pourrait en espérer autrement.

Le corps des lisses embarrassait le métier de manière à gêner le travail, et quelquefois même le passage de la navette. Le procédé de M. Maisiat n'ajoute rien au corps de l'œuvre, et le laisse parfaitement découvert; ce qui facilite les recherches de l'ouvrier, l'aide dans la réparation des fautes et des accidents, et lui épargne de grandes pertes de temps.

Le poids des lisses et leur résistance à la tire obligeaient le fabricant à employer toujours une soie plus forte que celle dont il aurait eu besoin. La résistance est tellement adoucie par le nouveau procédé, que rien ne s'opposera désormais à l'emploi du titre de soie, le plus propre à produire l'effet que le fabricant voudra obtenir.

Une autre amélioration essentielle due à M. Maisiat tient à la manière ingénieuse dont il rattache à la marche du métier le mouvement du régulateur que l'on faisait dépendre du jeu du battant. Il en résulte que le régulateur ne fait plus de pas inutiles, ce à quoi il était très-exposé toutes les fois que l'ouvrier soulevait le battant pour quelques réparations accidentelles. La marche du régulateur ainsi assurée garantit la précision de la réduction; le testament de Louis XVI en offre les preuves les plus convaincantes. Le cadre qui entoure le portrait du Roi peut subir l'épreuve du compas; il forme un cercle parfait. Nous aurions à signaler plusieurs autres innovations fécondes en utiles résultats, le système de rabats, par exemple, si perfectionné par M. Maisiat, et au moyen duquel, divisant et subdivisant la chaîne, il peut présenter alternativement et séparément telle ou telle autre partie de la largeur de l'étoffe au travail de l'ouvrier, ce qui lui offre des moyens pour varier la fabrication.

On peut juger par les premiers essais ce que promettent à notre fabrication d'étoffes les nouveaux procédés dont elle vient de s'enrichir. Le métier disposé par M. Maisiat est propre à tous les produits si variés de la fabrique. Peu d'heures suffisent pour y substituer un ouvrage à un autre ouvrage, une étoffe à une autre étoffe; il se prêtera à toutes les vues du fabricant, et portera dans chaque branche de son industrie la même abondance de moyens, la même économie de temps et de frais, la même perfection de travail. Une carrière toute nouvelle s'ouvre aux conceptions de nos habiles manufacturiers; elles ne seront plus paralysées par les difficultés d'exécution, et de nouveaux produits de l'industrie lyonnaise viendront enrichir notre cité, en multipliant les travaux de ces ouvriers qui forment la majeure partie de notre population, et pour qui la disette d'ouvrage est la plus grande calamité.

258. I. SUR LE MOUVEMENT DE LA MANIVELLE, par A. B. QUINBY. (*Americ. journal of science*; vol. VII, n° 2, févr. 1824, p. 316.)

259. II. RÉPLIQUE A M. QUINBY SUR LE MOUVEMENT DE LA MANIVELLE. (*Ibid.*; Vol. VIII, n° 2, août 1824, p. 279.)

260. III. SUR LE MOUVEMENT DE LA MANIVELLE, en réponse aux remarques de l'auteur du *North american Review*; par M. A. H. QUINBY. (*Ibid.*; Vol. IX, n° 2, juin 1825, p. 317.)

261. IV. REMARQUES sur l'article précédent, par l'auteur des remarques insérées dans le *North american Review*. (*Ibid.*; Vol. X, n° 1, oct. 1825, p. 93.)

262. V. CORRECTION COMMUNIQUÉE PAR A. B. QUINBY. (*Ibid.*; p. 203)

263. VI. PROBLÈME POUR DÉTERMINER LA POSITION DE LA MANIVELLE, lorsque la tendance de la puissance requise pour produire le mouvement de rotation est au maximum, par M. A. B. QUINBY. (*Ibid.*; Vol. XI, n° 2, oct. 1826, p. 338.)

M. Quinby pense que la théorie de la manivelle donnée par M. Ward dans le 4^e vol. du journal cité n'est point satisfaisante; il en expose une autre, en s'appuyant sur les propositions de

mécanique rationnelle, démontrées dans les ouvrages de MM. Grégory et Vince. M. le professeur Silliman répond à ce sujet à M. Quinby, qui, de son côté, soutient sa théorie dans la note citée sous le n° 3. Le 4^e article offre des remarques sur la note précédente et sur la mesure de la puissance des machines à vapeur. Le 5^e article contient la solution analytique du problème ci dessus rapporté, n° VI.

Nous ne faisons qu'indiquer cette discussion, qui n'offre rien qui ne soit connu et très-élémentaire. D.

264. SUR LE MOUVEMENT PERPÉTUEL de W. CONGREVE; par P. B...O. (*London Journal of arts*; mai 1827, p. 153.)

Ce mouvement perpétuel est produit par l'action capillaire.

Trois roues horizontales sont fixées par une chaîne sans fin, formée d'une bande d'éponges, environnée elle-même par une chaîne de poids attachés ensemble, de sorte qu'elles se meuvent simultanément. Toutes les parties de la bande et de la chaîne sont si uniformément égales en poids, qu'elles se font équilibre dans toutes les positions. Si le système est dans un réservoir plein d'eau, la partie inférieure plongée dans le liquide, si le poids et la quantité de la chaîne sans fin sont bien proportionnés à l'épaisseur et à la largeur de la bande d'éponges, dit l'inventeur, le système commencera à tourner par l'action capillaire.

On a trouvé par expérience, dit toujours l'inventeur, que l'eau s'élève dans une éponge fine à 1 pouce au-dessus de son niveau. Donc si la bande d'éponges a 1 pied d'épaisseur et 6 de largeur, l'aire de sa section horizontale en contact avec l'eau sera de 864 pouces carrés, et le poids de l'eau élevée par l'action capillaire de 864 pouces carrés ou 50 livres, qui seront plus qu'équivalentes au frottement des axes. Que dire de pareilles découvertes? Ce qu'on a dit de presque toutes les inventions de W. Congreve.

G. de C.

265. MESURES LINÉAIRES POUR RUBANS; par M. CHAMPION. (*Extrait d'un mémoire de M. de Prony.*)

Une de ces mesures n'est autre chose qu'un ruban de fil sur lequel sont tracées des divisions rapportées à diverses unités métriques. Ce ruban s'enroule, au moyen d'une petite manivelle, sur un axe de métal traversant une boîte cylindrique,

dont la matière est un cuir convenablement préparé, et dans laquelle il est enfermé lorsqu'on ne s'en sert pas.

Les premières mesures de cette espèce répandues en France étaient, ou en totalité, ou en très-grande partie, de fabrique anglaise, et je puis affirmer, d'après l'usage que j'en ai fait pendant un grand nombre d'années, depuis 1780, que leur construction offrait des imperfections graves. Le vernis des rubans n'avait pas de souplesse; il se détachait aisément, etc. M. le chevalier Champion substitue au vernis anglais un enduit de sa composition, qui a les propriétés 1^o de laisser au ruban toute sa souplesse, en sorte qu'on peut le comprimer, le froisser, sans lui faire subir aucune altération; 2^o d'être absolument inattaquable à l'humidité, et il ne s'agit pas seulement de l'état hygrométrique de l'atmosphère. Une boîte à rubans de M. Champion peut être trempée dans l'eau et y séjourner, sans que ni la boîte ni le ruban en éprouvent aucun dommage, aucun changement, tant de forme que de dimension. A ces précieuses qualités se joint celle de la perfection de l'étalement. Le chevalier Champion s'est procuré des étalons exacts des principales mesures des états européens; les longueurs et les sous-divisions de ces étalons sont rapportées sur des plaques ou matrices en cuivre. Le tracelet qu'on emploie pour cette opération marche avec l'écrou d'une vis dont le pas, parfaitement régulier, est sous-divisé en parties équivalentes à des centièmes, 2 centièmes, etc., de millimètre, par un appareil micrométrique, composé d'un index se mouvant sur un cadran divisé. Ce tracelet est construit et acéré de manière qu'on peut, à chaque sous-division, faire sur la plaque ou matrice une incision ou fente très-étroite, à travers laquelle la couleur destinée à marquer les sous-divisions sur le ruban est transmise à ce ruban.

Chaque ruban porte au moins deux mesures différentes; ce qui est fort commode, tant comme table de concordance, que comme vérification de lecture dans les opérations. Les longueurs des mesures fabriquées par le chevalier Champion vont depuis 1 jusqu'à 100 mètres. Il en a étendu la fabrication aux mesures qui comportent des divisions inégales établies suivant certaines lois, celles, par exemple, qui servent pour les jauges des cuves et tonneaux. Enfin, la manufacture comprend les mesures adaptées aux besoins militaires, tant pour l'infanterie

que pour la cavalerie, à ceux de certains arts et métiers, etc. Il se propose d'établir des appareils logarithmiques, qui, par la longueur de leurs échelles, auront de grands avantages sur les règles en bois à coulisse, dont on se sert ordinairement.

Les diamètres des boîtes de 2, 16, 20, 25, 30, 40, 50 et 100 mètres, sont respectivement de $3\frac{1}{2}$, $7\frac{1}{2}$, 11, 12, 13, $14\frac{1}{2}$, 16 et 24 centimètres. On voit que les boîtes des grandes mesures ont proportionnellement des diamètres moindres que les boîtes des petites mesures; ce qui est encore un avantage particulier à cet appareil métrique. Ces diamètres sont à peu près proportionnels aux racines carrées des longueurs des rubans continus. Ainsi la boîte de 100 mètres n'est que double de la boîte de 25 mètres, quoiqu'elle contienne un ruban quadruple. Il en est de même de la boîte de 40, par rapport à celle de 10, etc. Avec une boîte de 50 mètres, qui n'a que 16 décimètres, un peu moins de 6 pouces de diamètre, et 5 petites fiches ou broches de fer ou de cuivre, on mesure de très-grandes longueurs sur le terrain, avec autant de commodité que de célérité. Je parle d'après ma propre expérience. Les boîtes, depuis 2 jusqu'à 100 mètres, suffisantes pour une infinité d'opérations usuelles, n'occupent pas plus de place dans la poche que des tabatières de médiocre grandeur.

266. MÉMOIRE SUR LA RUPTURE DES CORPS SOLIDES; par M. VICAT.

Extrait d'un rapport fait sur ce mémoire à l'Académie roy. des sciences, par MM. de Prony, Dupin et Girard. (*Annal. de phys. et de chim.*; sept. 1827, p. 96.)

Les physiiciens et les géomètres, qui se sont occupés de rechercher les lois de résistance des solides, ont désigné sous le nom de *résistance absolue* celle qu'ils opposent à une force de traction exercée parallèlement à leur longueur, et *résistance relative*, celle qu'ils opposent à l'action d'une puissance qui tend à les rompre, en agissant perpendiculairement à cette dimension. Ils ont de plus considéré les solides résistant comme formés de fibres homogènes, plus ou moins élastiques, appliquées les uns sur les autres.

Admettant cette hypothèse, on trouve par les principes de statique, que la *résistance relative* d'un solide est proportionnelle, toutes choses égales d'ailleurs, au carré de la hauteur de

sa base de fracture. De nombreuses expériences ont justifié cette théorie.

Mais lorsque les corps solides, au lieu d'être formés de fibres élastiques superposées, sont composés de molécules agglutinées, ce qui les rend sensiblement inextensibles, leur résistance relative suit d'autres lois que M. Vicat a entrepris de déterminer.

Cette résistance cesse alors d'être proportionnelle au carré de la hauteur des bases de fracture; le coefficient constant de ce carré se transforme en un coefficient variable qui augmente avec la hauteur et qui diminue avec la longueur des solides soumis à l'épreuve.

Cette observation a conduit M. Vicat à considérer une troisième espèce de résistance, qu'il désigne sous le nom de *résistance transverse*. C'est à son influence qu'il attribue l'espèce d'anomalie, que présentent, dans le cas où il s'agit, les lois de la résistance des solides telles qu'elles ont été admises jusqu'à présent.

La *résistance transverse* d'un corps formé de molécules agglutinées est celle qu'une de ces bases de fracture quelconque oppose à l'action d'une puissance qui s'exerce dans le plan de cette base, et qui tend à rompre le solide, en le séparant, suivant ce plan, en deux parties qui glissent l'une sur l'autre.

M. Vicat a trouvé, par une suite d'expériences dont il doit rendre compte plus tard, que, pour la plupart des corps, cette résistance transverse n'est pas un multiple considérable de la résistance absolue; elle n'est, par exemple, que de 6 fois et $\frac{1}{4}$ plus grande dans certaines pierres calcaires de dureté moyenne.

De l'existence incontestable d'une *résistance transverse*, M. Vicat conclut la nécessité d'en introduire l'expression dans celle de la *résistance relative* des solides formés de molécules agglutinées; de telle sorte qu'en supposant nulle la longueur de ces solides, la valeur de la *résistance relative*, exprimée par la nouvelle formule, devienne précisément égale à la valeur de leur *résistance transverse*. Suivant M. Vicat, la formule de la *résistance relative* des corps, modifiée par la considération de leur *résistance transverse*, conserve, mais sous forme indéterminée, le coefficient du carré de la hauteur des bases de fracture, que l'on regarde comme constant dans les hypothèses ordinaires. Ce coefficient variable est, comme nous l'avons déjà

dit, une certaine fonction de la longueur du prisme encastré et de la hauteur de la base de rupture. M. Vicat assure avoir trouvé, par un grand nombre d'observations, que, dans ce coefficient, le rapport entre la longueur et la hauteur du solide résistant doit être représenté par celui des coordonnées d'une ligne droite.

La formule, ainsi modifiée empiriquement, établit pour le cas d'équilibre les relations existantes entre la résistance absolue, la résistance transverse, la résistance relative, les dimensions du solide encastré et l'effort qui tend à produire la rupture.

La connaissance de ces relations conduit à résoudre plusieurs problèmes importants dans les constructions, et notamment celui des *arrachemens*, qui consiste à déterminer la force capable de dégager de son encastrement, dans un bloc de pierre, par exemple, une tige de fer ou de toute autre matière solide qui y serait engagée plus ou moins profondément, et à assigner le volume et la forme de ce morceau de bloc qu'elle entraînerait avec elle.

P.

267. PERFECTIONNEMENTS DANS LES PROCÉDÉS DE FILATURE DE LA LAINE ET DU COTON. — Patente à SMITH. (*London journ. of arts*; sept. 1827, p. 23.)

Le Patented a remarqué que, dans les procédés qui ont pour objet de filer et de doubler la laine, le coton et les autres substances filamenteuses, il était important d'empêcher autant que possible les fibres de la substance qu'on travaille de s'entremêler et de se déranger des positions dans lesquelles elles ont été d'abord placées par la carde. En conséquence de cette remarque il est d'avis que, dans les opérations ultérieures, auxquelles les matières fibreuses peuvent se trouver soumises, soit pour former les méches, pour les filer ou les doubler, ces fibres soient transmises aux diverses machines dans la même direction, c. à d., qu'il faut toujours commencer par le bout qui a été le premier transmis ou devidé dans la précédente machine. A cet effet, l'ouvrier doit observer soigneusement quel bout de la méche est venu le premier de la machine à carder, et introduire ce bout le premier dans la machine à faire les boudins. Il doit continuer à conserver la même direction des fibres dans la suite des

opérations, c. à d., dans le filage, etc. Si les mèches doivent être enroulées sur des bobines, il est avantageux d'employer les nouvelles bobines avec des bouts mobiles décrits dans la spécification de la patente accordée au même J.-F. Smith, en date du 1^{er} juin 1825. (*Voyez le 13^e vol., p. 195, du Lond. journal of arts*), car la propriété de ces bobines, de faire glisser le dessus des mèches hors du cylindre, donnera aussi le moyen d'arriver à l'intérieur, pour y trouver le bout de la mèche qui s'est enroulée la première sur la bobine, afin que le filage puisse commencer à partir de ce bout. CHEV...T.

268. PERFECTIONNEMENTS DANS LES PIANOS RECTANGULAIRES. — Patente à J.-S. BROADWORD. (*Lond. Journ. of arts*; nov. 1827 p. 137.)

L'auteur a pour objet de prévenir le recul du marteau quand on frappe une touche, ce qui produit fréquemment un son discordant, nuisible à la mélodie de l'instrument. A cet effet, il place derrière la touche un petit fragment de liège ou de bois recouvert de drap, appelé *frein*. Ce fragment s'élève pendant qu'on frappe la touche, et se saisit de la pièce appelée *appui*, placée sous le marteau : il la retient, ainsi que le marteau, jusqu'à ce que la touche tombe de nouveau, quand le marteau est abandonné à lui-même.

Ce frein est monté sur une petite clavette s'élevant de la pointe de la touche, et l'appui est fixé à la partie inférieure du marteau; leur position se trouve telle, qu'ils doivent justement mettre en contact leurs faces inclinées, quand le marteau finit de frapper la corde de l'instrument. Sans cet appui, le marteau, par le soulèvement subit de la touche, est sujet à vibrer et à frapper la corde une 2^e fois, ce qui produit le son discordant dont on se plaint. CHEV...T.

269. COMPOSITEUR A DOUBLE VIS POUR LES RELIEURS; par M. J. SCHNERR. (*Kunst und Gewerbe-blatt*; n° 45, 1827, p. 670.)

L'auteur, reconnaissant les inconvénients des compositeurs ordinaires qui sont trop longs, et dans lesquels les caractères, pressés d'un seul côté par une seule vis de pression, finissent par se déformer au point qu'ils ne se maintiennent plus en ligne droite, en a construit un plus court et dans lequel la pression est

exercée des deux côtés; le mot que l'on veut imprimer s'y trouve aussi encastré de manière que l'effort de la main se trouve normal à son milieu. En voici la description : *Voy. pl. 3, fig. 16.*

AA. Sont des garnitures en alliage d'imprimerie ou en laiton.

B. Est une lame de fer-blanc; il en faut de diverses longueurs.

C. Est une petite vis pour serrer les caractères dans une direction parallèle à la ligne.

D. Caractères mobiles.

EE. Deux trous munis de tarauds, pour y appliquer au besoin des vis de pression, en cas que la ligne soit de toute la longueur du composeur.

F. Vis pour serrer les caractères dans la direction longue de la ligne.
D. B. F.

270. SUB UN PARADOXE MÉCANIQUE ; par LUKENS. (*Gill's technolog. Reposit.* ; sept. 1827 , p. 189.)

L'auteur de l'article a vu M. Lukens passer , à plusieurs reprises, une lame de couteau toute entière au travers de la pomme d'ivoire d'une canne, sans effectuer une séparation des parties. Il a possédé, plusieurs jours, une tête d'ivoire, dans laquelle lui et ses amis ont , à plusieurs reprises , passé une lame de couteau du menton à la nuque et inversement sans opérer aucune séparation. L'auteur de l'article avait promis de ne pas briser la tête pour en voir le mécanisme.
G. DE C.

271. FAITS ET OBSERVATIONS SUR L'EXPLOSION DES CHAUDIÈRES A VAPEUR ; par HAZARD. (*Frankl. Journ.* ; et *Technolog. Reposit.* ; oct. 1827 , p. 203.)

La fréquence des accidens arrivés à des bateaux à vapeur engage l'auteur à publier une explication qu'il doit à son compatriote M. Perkins. Celui-ci appuie sa théorie sur cette base que le pouvoir de la vapeur ne dépend pas de sa température seulement, mais qu'il dépend surtout de la quantité d'eau qu'elle contient sous un volume donné, en d'autres termes qu'il est proportionnel à sa compression. Ceci est d'accord avec l'expérience de feu le colonel Andersøn qui avait donné la même théorie à l'auteur il y a plusieurs années, et qui lui apprit qu'en distillant par la vapeur il a toujours trouvé que la quantité de liqueur produite dans un temps donné est exactement proportionnelle à la

pression; d'où il conclut que la vapeur atmosphérique renfermée dans un vase en telle manière qu'il ne puisse pas s'y volatiliser, une nouvelle portion d'eau, peut être chauffée au rouge sans briser son enveloppe, ou sans augmenter de pouvoir. M. Perkins établit qu'il a complètement réalisé cette idée par ses expériences. Il mentionne aussi un fait qui lui a été communiqué par Williams, principal directeur de la Compagnie de Dublin et de Liverpool, qui lui rapporte que tout le monde était allarmé sur un bateau à vapeur par l'odeur de fumée de bois de *pin*, parce qu'on croyait que le bâtiment brûlait; mais en cherchant la cause de cette odeur, on trouva qu'une pièce de bois de pin sur la surface de l'un des bouilleurs, était à peu près convertie en charbon, et était dans une position telle que le feu ne pouvait lui avoir été communiqué que par la surface de la chaudière. La machine, pendant ce temps, travaillait à quelques livres seulement au-dessus de la pression atmosphérique. En rapportant ce fait à un capitaine de l'un des bateaux à vapeur de la Deleware, celui-ci fit part à l'auteur que les joints de plomb de sa chaudière se fondirent une fois quand le manomètre indiquait seulement la pression à laquelle la machine travaillait ordinairement. Dans ces deux cas l'eau était si basse dans la chaudière que la chaleur était communiquée à la vapeur par une portion du métal qui n'était pas en contact avec l'eau et qui devint rouge, tandis que la vapeur ne pouvait pas donner de sa chaleur à l'eau.

Le pouvoir de répulsion de la chaleur est la cause prochaine de l'explosion d'après M. Perkins. C'est l'un des principaux obstacles qu'il rencontra dans ses expériences sur les hautes pressions dans les tubes générateurs, il trouva qu'il était impossible de garder l'eau en contact avec le métal quand on employait une grande chaleur, jusqu'à ce qu'il eut adopté une soupape de pression chargée de cinq atmosphères de plus que la pression de la vapeur. L'eau passait au centre des tubes sous forme d'un filet, étant repoussée par la chaleur des parois qui alla jusqu'au rouge et enfin détruisit les tubes. Pour prouver ce pouvoir répulsif de la chaleur il fit un trou d'un quart de pouce de diamètre à l'un de ses générateurs et y adapta une cheville que l'on enleva quand cette partie du générateur devint rouge; aucune partie d'eau ni de vapeur ne sortit par l'ouverture, quoique le manomètre marquât une très-haute pression. Un fil fut

introduit dans l'ouverture pour s'assurer qu'elle était libre : on laissa alors refroidir le générateur jusqu'à une chaleur obscure, et aussitôt la vapeur commença à sortir avec une grande violence. Une autre expérience consista à chauffer deux bouilleurs de fonte de dimensions semblables, l'un à une chaleur obscure, l'autre au rouge, et à y introduire des quantités égales d'eau, le bouilleur le moins chaud évapora l'eau le premier. L'auteur a souvent remarqué que des pièces de fer très-rouge, plongées dans l'eau, y restèrent quelque temps rouges, entourées probablement d'une atmosphère de chaleur, sans envoyer aucune portion de vapeur à la surface de l'eau.

Cela n'arrive jamais si l'on plonge en même temps les pièces dans l'eau, leur chaleur est suffisante pour produire de la vapeur.

D'après ces faits l'auteur croit l'explication de M. Perkins très-plausible, c'est que l'eau s'étant réduite de volume dans la chaudière, une portion de cette chaudière qui n'étant plus couverte d'eau rougit et communique sa chaleur à la vapeur, la chaleur rouge s'étend jusqu'au-dessous de l'eau qui est repoussée du bouilleur et se trouve portée dans la vapeur, qui transmet la chaleur à l'eau, forme de la vapeur à haute tension et produit des effets désastreux.

Dans le dernier accident arrivé au bateau à vapeur l'Oliver Elljworth, il paraît impossible de s'assurer quel était l'état de l'eau dans la chaudière, mais en supposant que l'eau fût à la hauteur convenable, un mouvement du vaisseau, produit par un coup de mer, ne peut-il pas avoir laissé une portion de la chaudière exposée à l'action du feu pendant un temps suffisant pour qu'elle devînt rouge?

G. de C.

272. NOTE SUR LES PISTONS METALLIQUES DE BARTON, pour les machines à vapeur. (*Lond. Journ. of arts*; sept. 1827, p. 40.)

Des ingénieurs anglais se plaignent de la manière très-injuste dont M. Barton et ses inventions ont été traitées par les rédacteurs du *Repertory of arts*, dans le cahier d'août dernier, en se permettant une série de remarques et de critiques très-injurieuses pour le patentié, en les donnant comme l'extrait d'un jugement rendu tout récemment à la Cour du banc du Roi dans l'affaire de Barton contre Hall, pour une prétendue infraction des droits de la patente du plaignant.

Les mêmes rédacteurs qui ont été présents au jugement prétendent qu'il n'a rien été dit au désavantage de l'invention de M. Barton ; on a au contraire généralement reconnu qu'elle était d'un grand prix ; mais comme on a manqué de prouver d'une manière satisfaisante que les défenseurs avaient réellement soustrait son invention , il fut nécessairement mis hors de cour.

CHEV. . . . T.

273. DESCRIPTION D'UNE SCIE CIRCULAIRE A PÉDALE, RAPPORTÉE D'ANGLETERRE ; par M. le marquis de PONTIOS. (*L'Industriel* ; tom. 2, pag. 95.)

Cette *machine-outil* est du nombre de celles dont nous ne saurions trop recommander l'usage dans les ateliers ; elle est montée sur un bâti en bois ressemblant à un banc de tour, et se manœuvre avec la plus grande facilité, à l'aide d'une seule personne qui présente le bois à débiter à l'action de la scie circulaire, en même temps qu'elle fait tourner cette scie avec le pied agissant sur une pédale. L'axe de la scie est monté horizontalement sur deux poutres à pointes ajustées à coulisse sur le bâti, et reçoit son mouvement de rotation de la pédale, au moyen de deux poulies à plusieurs gorges dont l'une est montée sur l'axe de la scie, et dont l'autre est réunie à la pédale par l'intermédiaire d'une bielle à crochet qui fait tourner l'axe coudé de cette roue. La scie tourne dans une auge en fonte qui reçoit la sciure, et que l'on vide lorsqu'elle est pleine. La partie supérieure de cette scie passe dans une fente pratiquée dans l'épaisseur d'une tablette en bois ajustée à charnière sur le derrière de l'auge, et formant, avec la surface supérieure de cette auge, qui se trouve à l'axe de la scie, un angle dont l'ouverture se règle par une vis de rappel ajustée sur le devant de l'auge, de manière à ne laisser passer au-dessus de la tablette que la partie de la scie que l'on juge nécessaire de faire agir sur le bois à débiter, qui est présenté à son action par l'ouvrier, sur la tablette inclinée. La largeur que l'on veut donner au bois que l'on refend sur cette machine, est déterminée par un parallélogramme en cuivre et à charnière qui se fixe sur la tablette, de manière que les longs côtés soient parallèles à la fente dans laquelle passe la scie circulaire : en ouvrant ou en fermant plus ou moins ce parallélogramme, qui se manœuvre par des vis de

pression, et contre le côté duquel on applique une des faces du bois à couper, on règle la largeur que l'on veut donner au bois. Sur la même tablette, est encore entaillée une règle en cuivre à coulisse, portant un demi-cercle mobile divisé en degrés comme celui d'un rapporteur; ce demi-cercle a près de son centre un rebord qui s'élève verticalement et qui forme une règle contre laquelle on applique le morceau de bois que l'on veut couper sous un angle quelconque.

On peut obtenir sur cette machine des morceaux de bois plats carrés parfaits, des cubes, des rectangles, des parallélogrammes, elle permet même de faire des languettes, des tenons et des rainures; il suffit pour cela de régler convenablement la position de la planchette mobile et des branches du parallélogramme, ce qui s'opère avec facilité au moyen de vis que l'on manœuvre aisément avec les doigts.

Cette scierie a, pour le débit des petites pièces de bois, beaucoup d'avantages sur les procédés ordinairement employés pour arriver aux mêmes résultats, elle économise beaucoup de temps et elle permet d'obtenir d'un ouvrier maladroit des produits aussi parfaits que ceux que pourrait produire la personne la plus exercée et la mieux entendue dans l'art de travailler le bois.

ARM.

274. GRUE; par WRIGHT.

Cet ingénieur a construit aux chantiers de la Compagnie des Indes Occidentales, une grue d'après une combinaison entièrement neuve, du levier et du coin. On assure qu'avec ce nouvel appareil, la force de deux hommes suffit pour lever sur le même espace, dans un temps donné, un poids de 2 et $\frac{1}{2}$ à 3 fois plus considérable que celui dont sont capables les meilleures grues à treuil et engrenages. Cette économie de puissance ne pourra qu'être d'une haute utilité sur les vaisseaux, dans les cas où il y aurait insuffisance de monde à bord pour le service ordinaire. (*Liter. Chronicle*; 20 oct. 1827.)

Nota. Tous les journaux, particulièrement le *London journal of arts*, ont beaucoup parlé de cette découverte; on a poussé son éloge jusqu'à l'absurde, en annonçant qu'elle renversait la théorie dynamique des élémens simples. Aucun journal ne donne sa construction.

D. B. F.

275. **GNOMONIQUE GRAPHIQUE** ou Méthode simple et facile pour tracer les cadrans solaires sur toute sorte de plans, en ne faisant usage que de la règle et du compas, suivie de la Gnomonique analytique, etc.; par J. MOLLET (de Lyon). 3^e édit. In-8° de 8 feuilles, avec 8 pl.; prix, 3 fr. Paris, 1827; Bachelier.

276. **ART DU SERRURIER**, comprenant, etc.; par M. HOYAU, ingénieur-mécanicien. In-fol. de 9 feuilles $\frac{1}{2}$. Paris, 1826; Bance aîné.

277. **L'ART DE L'HORLOGERIE ENSEIGNÉ EN XXX LEÇONS**, ou Manuel complet de l'horloger et de l'amateur, d'après BERTHOUD et les travaux de WUILLAMY, premier horloger du roi d'Angleterre, George IV, mis en ordre et augmenté de toutes les découvertes modernes; par un ancien élève de Bréguet. Livraisons I à XIII. In-12 de 2 feuilles, plus 2 pl. à chaque livraison; en tout un vol. d'environ 400 pag.; prix, 1 fr. par livr. Paris, 1827; Audin.
L'ouvrage ne devait avoir que 12 livraisons.

278. **GUIDE DU MÉCANICIEN**, ou Principes fondamentaux de mécanique expérimentale et théorique appliquée à la composition et à l'usage des machines; par P. H. SUZANNE. 2 vol. in-8° (l'un de texte, l'autre de planches), ensemble de 38 f^{es} $\frac{1}{2}$ et 54 pl.; prix, 20 fr. Paris, 1826; Rousselon.

279. **TRAITÉ SUR L'HYDRAULIQUE EXPÉRIMENTALE**, contenant, etc.; par F. LAMITAU. 2^e édit. In-8° de 6 f^{es} $\frac{3}{4}$; prix, 2 fr. Paris, 1826; Dondey-Dupré.

CONSTRUCTIONS.

280. **MÉMOIRE SUR LA STABILITÉ DES VOUTES**; par MM. les Majors LAMÉ et CLAPEYRON, Ingénieurs au service de Russie. (*Journal des voies de communication, pour l'année 1826; n^{os} I, II et III. St.-Petersbourg.*)

Les voutes, à raison de leurs formes variées, sont sujettes à diverses actions et réactions de leurs parties, dont on ne s'était pas rendu un compte exact avant le mémoire de Coulomb, pu-

blié dans le Recueil des savans étrangers pour 1773, et les ingénieuses expériences de M. Boistard, consignées dans le 1^{er} cahier des mémoires extraits de la bibliothèque des ponts-et-chaussées. Ces divers modes d'action proviennent de ce que tantôt ce sont les parties supérieures de la voûte, qui, l'emportant sur la résistance des parties inférieures, écartent ces dernières en glissant sur les joints de rupture, ou en tournant contre les arêtes de ces joints comme autour d'une charnière, tandis que d'autre fois c'est la pesanteur prédominante des parties inférieures ou intermédiaires de la voûte qui soulève la clé par un effet de glissement ou de rotation, inverse du 1^{er} effet.

On a considéré seulement dans le mémoire de MM. Lamé et Clapeyron le cas le plus ordinaire de ces divers genres de ruptures, qui est celui dans lequel la partie supérieure de chaque demi-voûte tend à descendre en tournant sur l'arête intrados du joint de rupture, et en écartant la partie inférieure, qui tourne alors elle-même sur l'arête extérieure de la base du pied-droit.

Pour établir l'équation générale d'équilibre, applicable à toutes les voûtes, on a ramené l'action des deux parties de la demi-voûte à celle de deux leviers pesans, tournant comme à charnière autour de leurs extrémités, ainsi que l'avaient déjà fait MM. les ingénieurs Boistard et Gauthey (1). Mais au lieu de faire dépendre la recherche du joint de rupture du maximum du rapport entre les momens des forces qui tendent à faire tourner le levier inférieur dans l'un et l'autre sens, on fait voir que cette recherche ne dépend que du maximum d'un seul des termes du moment résultant des deux premiers momens, ou plus simplement encore, du *maximum* de l'expression de la force horizontale, qui tend à faire tourner le levier supérieur autour de l'extrémité du levier inférieur.

Il faut dire ici que MM. Lamé et Clapeyron avaient été prévenus dans ces considérations par un mémoire plus détaillé, inséré deux ans auparavant dans le 4^e numéro du Mémorial de l'officier du génie, et dont il est fait mention n° 1 du présent journal, page 34. On voit dans ce mémoire la question de la stabilité des voûtes en berceau, examinée sous ses diver-

(1) Recueil déjà cité des mémoires extraits de la bibliothèque des ponts-et-chaussées. Traité de la construction des ponts par Gauthey.

ses faces. C'est-à-dire qu'au lieu de se borner à y considérer le cas le plus habituel de rupture de ces voûtes, on y a discuté toutes les hypothèses possibles de désunion entre leurs voussoirs, ce qui était nécessaire pour mettre le constructeur à même de prévenir les divers genres d'accidens que les voûtes sont susceptibles d'éprouver.

Toute fois l'analyse que MM. Lamé et Clapeyron appliquent à leurs recherches, se recommande par des détails curieux et nouveaux : en soumettant à la condition de maximum l'expression générale de la force horizontale dont on vient de parler, ils en tirent une équation qui, préparée convenablement, fait voir qu'en supposant le point de rupture d'une voûte vertical, (supposition qui ne peut que favoriser les conditions de stabilité), la rupture, dans toute espèce de voûte, tend à se faire *au point pour lequel la tangente à la courbe intrados va couper l'horizontale du sommet extrados de la voûte au même point où cette horizontale est rencontrée par la verticale du centre de gravité de la partie supérieure de la voûte comprise entre la clé et le point de tangence*. D'où résulte cette conséquence inverse, que lorsque le point de rupture de la voûte sera connu, *la valeur maximum de la même force horizontale sera égale à la masse qui tend à se détacher, divisée par la tangente de l'angle que fait avec l'horizon la touchante au point de rupture sur la courbe intrados*.

La première de ces propriétés donne un moyen simple de déterminer géométriquement le point de rupture de la demi-voûte : il suffit pour cela de construire la courbe des points de rencontre des tangentes, menées à l'intrados de la voûte, avec les verticales passant par les centres de gravité des portions de voûte comprises entre la clé et les divers points de tangence. Si par l'intersection de cette courbe, avec l'horizontale menée par le sommet extrados de la voûte, on tire une tangente à l'intrados, le joint de contact de cette tangente sera l'extrémité même du joint de rupture cherché.

Malheureusement cette construction exige qu'on détermine d'abord la position du centre de gravité de chaque portion de voûte comprise entre la clé et les points successifs de tangence sur l'intrados, ce qui est la principale et plus longue partie des calculs à faire pour déterminer directement le maximum de la

force horizontale dont on vient de parler plus haut, et par suite le joint de rupture qui en dépend, ensorte que la construction géométrique n'abrégera pas beaucoup cette recherche.

Passant ensuite aux applications, MM. Lamé et Clapeyron donnent pour les voûtes en berceau extradossées parallèlement et de niveau, ainsi que pour les voûtes sphériques, le coefficient différentiel du terme qui doit être un maximum, et faire connaître le joint de rupture; mais ce coefficient différentiel étant composé de quantités transcendantes comme le terme d'où il provient, ne peut être résolu que par des tâtonnemens, d'où résulte encore que la détermination du maximum est aussi embarrassante en la faisant par le moyen de ce coefficient différentiel, qu'en opérant directement, par des tâtonnemens analogues, sur l'expression de la force horizontale, ainsi qu'on l'a pratiqué dans le *Mémorial* de l'officier du génie; cependant la forme de ces coefficients différentiels fait connaître à priori que la position du joint de rupture ne dépend, dans chaque cas, que du rapport des rayons de la courbe extrados et de la courbe intrados, circonstance qui pourrait servir à abréger les calculs pour les voûtes où ce rapport resterait le même.

Ce travail laisse à regretter qu'on se soit borné à y traiter la question sous le rapport de l'équilibre théorique des voûtes, sans l'envisager sous le rapport pratique. Il n'est pas besoin de faire sentir combien l'équilibre serait un état précaire dans une construction, et combien il serait dangereux que des calculs stricts inspirassent aux constructeurs une fausse sécurité. Il est en construction une infinité de causes secondaires d'instabilité qui ne sont pas susceptibles d'être soumises à l'analyse, et dont il faut prévenir les effets en adoptant des épaisseurs plus fortes que celles qu'on déduit des formules. Le meilleur moyen d'établir cet excédant de résistance paraît être de substituer au moment des forces qui tendent à renverser ou à rompre les parties d'une construction, ce même moment multiplié par un coefficient constant qu'on détermine par l'expérience, et à établir ensuite l'équilibre entre ce nouveau moment et celui des forces de résistance d'où dépendent les épaisseurs cherchées. C'est la marche qu'on a suivie dans le *Mémorial* de l'officier du génie; mais on peut craindre que les coefficients de stabilité n'y soient pas établis sur un assez grand nombre de faits comparés.

Ce serait donc une chose utile que de reprendre la question de la stabilité des voûtes, à peu près comme on l'a fait dans ce *Mémorial*, ou mieux encore comme l'a fait M. Navier dans ses *Leçons* sur l'application de la mécanique à l'établissement des constructions et des machines; d'ajouter ensuite aux considérations et aux formules générales, les formules d'équilibre propres à chaque espèce de voûte, ainsi que les coefficients différentiels des quantités dont le maximum est à considérer; de déterminer pour chaque nature de voûtes le coefficient de stabilité par la discussion d'un grand nombre d'exemples de voûtes existantes dans chaque catégorie, et de dresser enfin des tables étendues des épaisseurs à adopter dans la pratique, calculées au moyen des formules de la théorie, modifiées ainsi par les données de l'expérience.

Le mémoire de Coulomb, source première des considérations exactes sur la stabilité des voûtes, celui du 4^e n° du *Mémorial* de l'officier du génie, les expériences de M. Boistard, les *Leçons* de M. Navier sur l'établissement des constructions, et le mémoire de MM. Lamé et Clapeyron, renferment tous les principes nécessaires pour effectuer ce travail, que l'art des constructions attend de la théorie, en échange des renseignements pratiques et des faits qu'il peut lui fournir pour bases de ses calculs.

Y.

281. NOTICE SUR LE PONT SUSPENDU CONSTRUIT SUR LA TAMISE, à Hammersmith, d'après les dessins et sous la direction de M. W. TIRREY CLARK, ingénieur. Avec une pl. (*Repert. of patent invent.*; oct. 1827, p. 236.)

Par un acte du mois de juin 1824, le parlement de la Grande-Bretagne autorisa la construction d'un pont suspendu sur la Tamise, à Hammersmith. Le devis estimatif des frais de l'entreprise s'éleva à la somme de 80,000 liv. ster.; somme qui s'est trouvée, dit-on, plus que suffisante pour remplir l'objet proposé, et sur laquelle on suppose qu'il pourra être fait aux souscripteurs qui l'ont engagée, un remboursement de 5 à 10 pour c.

La planche 3 montre l'élévation et le plan du pont, avec l'indication de ses parties essentielles, prises séparément. Les terrures du pont ont été construites par le capitaine Brown,

des autres matériaux. Elle est susceptible de recevoir toutes formes quelconques, d'après un modèle donné. Posée, elle a l'apparence de la pierre de Portland : par conséquent son emploi n'exige point de ciment ou mortier. L'inventeur se propose d'en faire l'essai dans la construction du premier bâtiment qu'il pourra construire. (*Lond. and Paris Observ.* ; 20 janv. 1828.)

284. LA FRÉGATE LA HELLAS.

La plus grande frégate connue jusqu'à ce jour, est le vaisseau amiral que monte Lord Cochrane, dans la guerre actuelle entre les Grecs et les Turcs. La Hellas, construite en Amérique, porte 64 canons, et jauge 1980 tonneaux. Elle a à son 2^e pont 32 pièces du calibre de 42, et 2 pièces de 32 allongées, comme canons de chasse, et, à son ombelle, 32 pièces de 32 longues. Chaque pont est pourvu d'un cabestan en cuivre massif. La longueur extrême du bâtiment est de 185 pieds, et sa plus grande largeur de 32 pieds. Il possède 3 sous-barbes de beaupré en chaînes de la dimension de ses cables; des martingales, de même en chaînes, et des bittes garnies d'un cône de fer pour manœuvrer les cables de chaîne et les cables de chanvre. (*Globe. Galign. messeng.* ; 19 janv. 1827.)

285. WIE UND AUF WELCHE ART UND WEISE KOENNEN DIE HAUPT-UND NEBENSTRASSEN, etc.—Quels sont les moyens propres à perfectionner et à maintenir en bon état les chaussées et les chemins vicinaux dans les duchés de Schleswig et de Holstein? par A. C. GUDME. In-8° de 27 pp. Schleswig, 1824; Imprimerie des sourds et muets.

286. NOTICE SUR DE NOUVEAUX MORTIERS HYDRAULIQUES, qu'on obtient avec les arènes ou sables fossiles et argileux; par M. GIRARD DE CAUDENBERG. Plus 1 pl. Paris, 1827; impr. de F. Didot.

MÉLANGES.

287. I. ART DE FABRIQUER TOUTES SORTES D'OUVRAGES EN PAPIER pour l'instruction des jeunes gens des 2 sexes; par M. A. DE BÉCOURT. Un vol. in-18, de 105 p., avec 22 pl.; prix, 2 f. 50 c. Paris, 1828; Audot.

288. II. ART DE CONSTRUIRE EN CARTONNAGE toutes sortes d'ouvrages d'utilité et d'agrément; par M. A. DE BÉCOURT. Un vol. in-18, de 107 p., avec 8 pl.; prix, 2 f. Paris 1828; le même.

Voici 2 ouvrages qui, au 1^{er} aperçu, pourront paraître bien futiles; mais si l'on examine leur sujet de plus près, si l'on jette surtout un coup d'œil sur les ouvrages eux-mêmes, et qu'on reconnaisse la manière de l'auteur, on avouera qu'ils sont d'une grande importance pour l'instruction de la jeunesse à laquelle ils sont destinés. C'est en effet de la géométrie appliquée; c'est une série de théorèmes dont la démonstration est toute géométrique, et dont le moindre avantage sera de familiariser les enfans avec les figures, les tracés, les constructions et les solutions de la géométrie.

L'auteur commence ses 2 volumes par la description des outils utiles pour les travaux du papier et du carton; il donne dans le 1^{er} quelques-uns des tracés géométriques les plus utiles. Il propose ensuite successivement une série de pièces à exécuter, comme une table, une chaise, une guérite, une maison, un pont, une tour, un bateau, un moulin à vent, et il décrit après chaque pièce le tracé de toutes les parties qui les composent, de manière qu'en pliant le papier suivant certaines directions le problème soit résolu. L'on voit que l'on fait exécuter ici tous les solides terminés par des surfaces planes ou par de surfaces développables.

L'art du cartonnage est en lui-même beaucoup plus important, tant par l'immense variété de ses productions que parce qu'il est à Paris la profession de beaucoup de personnes. Il n'y a point en effet de ville au monde où l'on ait poussé si loin qu'à Paris l'art de travailler le carton. Il suffit d'inspecter, à l'époque des étrennes, les magasins de confiseurs, de nouveautés, etc., pour se former une haute idée de l'industrie du cartonnage.

M. Bécourt décrit dans son travail les détails les plus importants de cet art qui offre aux jeunes gens l'avantage inappréciable de les amuser, de leur donner des notions de géométrie, et de leur enseigner en même temps une industrie qui, dans des circonstances fâcheuses, pourrait devenir entre leurs mains une ressource précieuse.

Il paraît que ces 2 volumes sont traduits de l'encyclopédie anglaise, mais on ne le dit nulle part formellement, et l'éditeur ne les a pas groupés dans son encyclopédie française.

D. B. F.

289. DESCRIPTION DES MACHINES ET PROCÉDÉS SPÉCIFIÉS DANS LES BREVETS D'INVENTION, DE PERFECTIONNEMENT ET D'IMPORTATION, dont la durée est expirée, publiée par ordre du ministre de l'intérieur; par M. CHRISTIAN. Tome XIII. Un vol. in-4° avec 30 pl. gravées par M. Leblanc; prix 25 f. Paris, 1827; M^m Huzard.

Voici le volume qui donne la publication des brevets expirés en 1826. Il contient 88 brevets du n° 1162 à 1250. On trouve toujours dans ce recueil un mélange de conceptions de toutes espèces c'est un répertoire industriel, bon à consulter pour l'histoire des arts et pour les procédés et machines qui y sont décrits. On y remarque entre autres choses plus ou moins intéressantes : — une machine hydraulique pour élever l'eau par la force centrifuge, — un rectificateur d'alcool, par M. Bérard, — un alambic hydraulique pour couler les lessives dans le blanchissage, par M. Alleau; — un métier à faire des sacs et tuyaux en fil de chanvre sans couture, par M. Dufour, — un moyen de désinfecter les fosses d'aisance, par M^{me} Benoit; — un moule d'imprimerie, par M. Lion; — une machine à tailler les bouchons, par MM. Guiaux et Maupassant; — un appareil à extraire l'huile de pétrole, par M. Lefebvre; — un appareil distillatoire continu, par M. de Dombasle; — une chaudière pour le chauffage à vapeur des filatures de soie, par M. Gensoul; — un procédé pour durcir, etc., les plâtres et albâtres, par M. Tissot; — un appareil de chauffage ou poêle ventilateur, par Curcaudeau; — une tondeuse, par Sevéne; — une lampe hydrostatique, de Girard; — un appareil à préparer les eaux minérales, par M. Laville de Laplaigne; — un télémetre, par M. Selligues; — un procédé de tannage, par M. Favier; — un mécanisme pour la navigation à l'aide de roues à aubes mues par manège, par M. Hoyau; — des machines à fabriquer les souliers et les bottes cloués, par M. Ollivier; — un cor d'harmonie, par N. Schmittschneider; — un polymètre chimique et un alambic d'essai, par M. descroizilles.

Le 14^e vol., qui paraîtra sans doute dans le courant de 1828, mettra à jour la publication des brevets expirés en 1827. Nous extrairons du volume annoncé les articles les plus dignes de l'attention de nos lecteurs ; car la place ne nous permet pas de les analyser tous.

D. B. F.

290. **MANUEL DE LA TYPOGRAPHIE FRANÇAISE**, ou *Traité complet de l'imprimerie* ; ouvrage utile aux jeunes typographes , aux libraires et aux gens de lettres ; par P. CAPELLE, inspecteur de l'Imprimerie et de la Librairie ; imprimé sous la direction typographique de M. Rignoux. 1^{re} livraison, in-4°, composée de 92 pages et de plusieurs tableaux. Il y aura 3 livraisons , chacune du prix de 10 fr. On souscrit chez l'imprimeur.

« Dans cet art, comme dans beaucoup d'autres (dit l'auteur dans son *Avertissement*), la marche de l'esprit humain a devancé les préceptes ; car nous ne comptons encore , parmi le nombre incalculable des livres concernant les sciences et les arts, aucun ouvrage complet sur la Typographie. En 1764, le célèbre FOURNIER publia 2 vol., petit in-8°, sous le titre de *Manuel typographique*. Ces 2 vol., uniquement consacrés à l'art de la gravure et de la fonderie et à l'origine des différents caractères d'écriture ou d'impression en usage dans les 4 parties du monde , devaient être suivis de 2 autres destinés à l'art d'imprimer. La mort vint enlever ce savant typographe au milieu de ses travaux , et le *Manuel typographique* resta incomplet. La *science pratique* , donnée par FERTEL DE St.-OMER , en 1723, ne renfermait qu'une théorie surannée, lorsqu'en 1792 MONRO, imprimeur à Paris, publia un *Traité élémentaire de l'Imprimerie*, en 1 vol. in-8°, devenu très-rare, et dont la pratique serait aussi fausse aujourd'hui que celle de Fertel l'était en 1792. L'*Encyclopédie* parle de la typographie d'une manière trop sommaire, et les progrès immenses que cet art sublime a faits rendent même les traités de MM. BERTRAND-QUINQUET (1799), VINÇARD (1804) et autres incomplets dans bien des parties. M. FOURNIER, imprimeur à Paris, et dont le nom rappelle si heureusement celui d'un de nos grands maîtres, publia, vers la fin de 1825, un *Traité de la typographie*, en 1 vol. in-8°. Cet ouvrage, qui se fait remarquer par des observations et des dissertations savantes présentées avec art, et qui décèle,

dans ce jeune imprimeur, les germes d'un double talent, et comme écrivain et comme typographe, ne paraît pas en général assez didactique, assez élémentaire pour former des élèves dans un art dont les détails sont si multipliés. »

Après cette énumération, que nous avons cru nécessaire de reproduire, M. CAPELLE dit qu'il ne parlera pas d'un autre ouvrage « beaucoup plus utile à la science des calculs qu'à l'art de la typographie, et dont l'auteur, dans la 1^{re} page de son livre, blâme ceux qui renferment des *dissertations*, des *recherches scientifiques*, etc. » Cet ouvrage, dont il ne donne pas le titre, est celui de M. BRUN : *Manuel pratique et abrégé de la typographie française* (1), et si nous devons savoir gré à M. Capelle d'avoir entrepris de nous donner un livre qui servira en même temps de monument historique et typographique de l'art auquel il a consacré ses veilles, nous devons reconnaître que celui de M. Brun n'est pas indigne d'attention, surtout dans le but essentiellement pratique auquel il a principalement pensé (2). C'est un véritable *manuel*, tandis que cette dénomination nous paraît trop modeste et peu exacte pour l'ouvrage que nous annonçons aujourd'hui, puisque sa composition, son format et son prix en font plutôt un ouvrage de bibliothèque qu'un livre propre à mettre dans la main de ceux qui exercent la profession de typographe.

Cette 1^{re} livraison comprend, outre l'*avertissement* (1-1v), une *introduction à l'histoire de l'imprimerie*, dans laquelle sont développés les moyens que l'on a employés primitivement pour transmettre la pensée, l'origine des différentes écritures, celle de l'invention des papiers, etc. Cette introduction occupe les pages 1 à 8. Vient ensuite l'*histoire* proprement dite de l'*imprimerie*, qui conduit jusqu'à la p. 42, et où l'auteur a déployé une érudition vraiment remarquable, puisée dans les ouvrages des principaux écrivains sur cette matière, tels que *Junius*, *Scriverius*, *Koornhert*, *Koning*, *Boxhorn*, *Schæpflin*,

(1) In-12 cartonné de 223 pages; Paris. 1825; Firmin Didot.

(2) Cet ouvrage offre l'exemple, sans doute unique en typographie, d'un livre imprimé sans aucune division; c'est à-dire qu'on a soigneusement évité de couper aucun mot à la fin d'une ligne, pour en transporter une partie à la ligne suivante, ce que tant de compositeurs font avec une si grande maladresse.

Specklin, Erasme, Trithème, Birkenius, Ulric Zell, Mallinkrot, Arnault de Bergelles, Fischer, Kæhler, Wolf, Panzer, Scalliger, Ange Roccha, G. Naudé, Chevillier, Prosper Marchand, Mercier de St.-Léger, Méerman, Lichtenberger, Sallier, Debure, Fournier, Daunou, P. Didot, Lambinet, Porthmann, etc.

La 1^{re} idée de l'art de l'imprimerie paraît être due aux graveurs sur bois. Les plus anciens livres, gravés ou sculptés, connus sous le nom d'éditions tabellaires ou xilographiques, datent de 1431; mais, au rapport des missionnaires, l'imprimerie tabellaire était connue déjà depuis long-temps à la Chine, où quelques-uns font remonter son origine jusqu'à 300 ans avant J. C. (1).

En 1437, Laurent *Coster*, de Harlem, conçut l'idée de faire des caractères mobiles en bois, c. à d., des lettres isolées, avec lesquelles il entreprit l'impression du livre désigné sous le titre de *Horarium*. Cette invention, d'autres l'attribuent à *Guttemberg*, de Mayence; *Fust*, de la même ville, et *Jacques Mentel*, de Strasbourg, paraissent à peu près vers la même époque. C'est à leur association que l'on doit la *Bible latine* dite de 1450 (2). Schœffer, domestique et ouvrier de Fust, le 1^{er} qui tailla des pièces d'acier pur, les grava et fonda enfin dans l'airain les signes de la parole. Devenu le gendre de son maître, il exécuta de concert avec lui le *Psautier* de 1457, dont une planche de l'ouvrage de M. Capelle nous donne un specimen. Cette succession de travaux et d'artistes est naturelle; l'opinion de l'auteur sur un point historique où il règne tant d'obscurité nous paraît parfaitement déduite des recherches et des observations qu'il a faites, et nous n'hésitons pas un moment à l'adopter, en disant avec lui que les Strasbourgeois et les Mayençais doivent céder l'invention de l'imprimerie à la Hollande, pour ne s'honorer

(1) On ne peut assez s'étonner de voir combien la marche de l'esprit humain est lente. Quintilien (livre 1^{er}, chap. 1^{er}) dit : c'est un artifice connu de tout le monde, de faire jouer les enfans avec des lettres d'ivoire pour les mettre en humeur d'apprendre ». Saint Jérôme parle des lettres de bois ou d'ivoire. Delà à la gravure d'une page entière ou à l'assemblage de ces lettres isolées, dit M. Capelle, il semblait n'y avoir qu'un seul pas, et il a fallu plus de 14 siècles pour le faire.

(2) Une 1^{re} planche donne un specimen des caractères de cette Bible, sans date, de l'*horarium* de Coster et d'un *Donat* de Schœffer.

que du perfectionnement de cet art. M. Capelle poursuit cette histoire de l'imprimerie depuis l'époque où elle fut introduite en France, sous Louis XI (en 1470), jusqu'à nos jours , où cet art s'est illustré des travaux des Didot, des Crapelet, et ajoutons des Rignoux , que l'impression seule de cet ouvrage nous autoriserait à mettre au rang de nos meilleurs typographes modernes.

Le *manuel*, proprement dit , de la *typographie française* commence à la page 43. Cette partie nous offre , sous le titre 1^{er}, l'analyse sommaire de cet art. Le titre 2^e traite des caractères d'écriture et d'impression ; l'auteur y décrit le procédé que l'on employait pour fixer les caractères sur le papier avant l'invention de l'imprimerie , puis il indique l'origine des caractères, et nous apprend les noms de leurs inventeurs et des graveurs qui ont coopéré à leur perfectionnement : ce qui fait l'objet des articles 1 et 2. Le 3^e est consacré à la connaissance plus particulière des caractères, le 4^e, aux différens signes usités en typographie, et le 5^e à l'emploi des caractères relativement aux formats. Il blâme, avec raison, l'introduction des caractères gras ou lettres de 2 points, dont les Anglais, dit-il, ont emprunté les formes à nos premières tapisseries, fabriquées en 1300, et que plusieurs imprimeurs ont voulu faire passer des affiches, où ils étaient à peine supportables, dans nos livres, où leur emploi fait un véritable contre-sens avec le goût français; ce que nous pourrions dire aussi, avec autant de justice, des caractères gothiques, dont le moindre défaut est d'être indéchiffrables. Une belle planche ou specimen des principaux caractères de MM. Firmin Didot, Jules Didot et Molé, repose agréablement l'œil fatigué de l'examen des formes, plus bizarres les unes que les autres, qui ont été inventées en désespoir sans doute de pouvoir atteindre à la pureté et à la perfection de celles de ces artistes célèbres, mais que l'auteur ne pouvait pas omettre dans l'histoire de la typographie, et termine la 1^{re} livraison d'un ouvrage sur lequel nous aimerons à revenir lorsque les autres livraisons auront paru. E. H.

291. *ATLAS COMMERCIAL*, ou Exposition méthodique du droit commercial, comprenant le code de commerce rapproché des lois, réglemens, etc.; par M. POUX FRANKLIN. 1^{er} et 2^e tableaux (il y en aura 14). Prix 3 fr. chacun. Paris, 1828; Dondey Dupré.

Présenter l'ensemble de la législation qui régit le commerce dans un cadre assez resserré, être à la fois clair et méthodique, joindre à une concision rigoureuse tous les développemens qui peuvent faciliter l'intelligence et l'application de nos lois commerciales, tel est le but que M. Poux-Franklin s'est proposé dans l'ouvrage qu'il vient de publier, et l'inspection des deux premières parties de cet ouvrage qui viennent de paraître, prouvent qu'il a réussi. Toutes les matières nous ont paru parfaitement ordonnées; elles sont classées de manière à rendre sensibles les rapports qui existent entre elles; de la division principale on est conduit aux conséquences qui en découlent, et l'esprit sans aucun effort, saisit dans leur ensemble et dans leurs détails toutes les dispositions essentielles de nos lois commerciales. Cet ouvrage, utile à tous ceux qui veulent se familiariser avec le droit commercial, est indispensable aux négocians et aux industriels; leurs occupations ne leur permettent pas de se livrer à de longues études; il faut qu'ils apprennent vite et bien, ce qu'il leur importe de savoir; ils ne peuvent pas rechercher dans de nombreux volumes quels sont les droits que la loi leur accorde et les devoirs qu'elle leur impose: un coup d'œil jeté sur les tableaux qui composent l'atlas commercial, les mettra à même d'apprécier toutes les règles aux quelles leur profession est soumise.

L'auteur a mis à contribution tout ce qui pouvait ajouter à l'utilité de son travail; les lois, les ordonnances, les arrêts qui complètent le code de commerce, le modifient ou l'expliquent, y sont analysés avec une exactitude et une précision remarquables; des couleurs ingénieusement distribuées, reposent l'œil et rendent les recherches extrêmement faciles.

Quoique les deux premiers tableaux seulement soient en vente, l'ouvrage est presque achevé, et il a obtenu les suffrages les plus flatteurs des jurisconsultes et des négocians auxquels le manuscrit a été soumis.

L.

TABLE

DES ARTICLES DE CE CAHIER.

Arts chimiques.

Falsifications; Desmarest, 209.—Fourneau à vent.—Mines..... 210

Garance; Gauthier.—Acier; Pepys, 213.—Ravage du chanvre . . . 214

Arts économiques.

Procédé pour perfectionner les vins; Gervais, et association pour ce procédé	215
Appareils culinaires; Harel.—Art de prévenir les incendies; Everat.	216
Fumiste.—Pierre factice.—Teinture des chapeaux; Buffum.	217
Conservations des vins en perce.—Poudre des bijoutiers.—Pierres à faux de Littry.	218
Vernis de laque incolore; Hare.—Vernis au mastic; Shaw.	219
Chauffage des serres.—Sur les chaudières à vapeur des teintureriers; Ed. Kœchlin.	220
Chauffage à vapeur; L. Schwartz.—Sur la pyrotechnie; Dollfus Ausset	223
Désinfection d'un puits; Duhamel.—Carbonisation de la houille. . . .	224
Papiers à calquer, etc.; Champion, 225.—Etoffes imperméables.—Gravure sur acier.	226
Nétoyage du froment; Hughes.—Bois de lit perfectionnés; W. Day.	228
Appareil à mettre et ôter les bottes, 229.—Enduit pour glaces.—Reliure des livres.	230

Arts mécaniques.

Sur la réaction que l'eau exerce en sens inverse de son mouvement; Brunacci.	231
Chaudière de bateau à vapeur, Tourasse, 234.—Boutons; Sanders.	237
Machine à vapeur; Desétables, 238.—Syst. de transports; Medhurst.	239
Voitures à cerfs volans; Pocok, 240.—Machine à faire le pain; Rotgeb.	241
Graissage des machines; Barton.—Métiers à tisser; Maisiat.	241
Sur la manivelle; Quinby, 243.—Mouvement perpétuel—Mesures linéaires.	244
Sur la rupture des corps solides; Vicat, 246.—Filature; Smith. . . .	248
Perfect. des pianos; Broadword.—Composteur; Schuerr.	249
Paradoxe mécanique; Lukens.—Explosion de machine à vapeur; Hazard.	250
Pistons métalliques; Barton, 252.—Scie circulaire à pédales.	253
Grue; Wright, 254.—Gnomonique.—Serrurier.—Horloger.—Mécanicien, etc.	255

Constructions.

Stabilité des voûtes; Lamé et Clapeyron.	ib.
Pont suspendu d'Hammersmith, Tierney Clarke.	259
Pavage; W Hobson—Pierres artificielles; Ranger.	263
Frégate l'Hellas.—Sur les chemins, etc.—Mortiers hydrauliques. . .	264

Mélanges.

Ouvrages de papier et de carton; Bécourt.	265
Description des brevets, 266.—Manuel de la typographie; Capelle.	267
Atlas commercial; Poux Franklin.	270

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

292. MÉMOIRE SUR LES RÉACTIONS QUI ONT LIEU ENTRE LES SULFURES MÉTALLIQUES ET L'OXYDE DE PLOMB; par M. J. FOURNET. (*Annal. des mines* ; 2^e série, tom. 1, p. 503 3^e liv. 1827.)

Le grand usage qu'on fait de l'oxide de plomb pour les essais par la voie sèche des minerais sulfurés, à l'effet d'y rechercher les métaux fins, et la rencontre fréquente de ces substances dans les opérations métallurgiques, ont déterminé M. Fournet à rechercher les combinaisons qu'elles forment ensemble ou les décompositions qu'elles éprouvent. Il a fait usage de litharge jaune bien pure et réduite en poudre fine, qu'il a fondue dans des creusets placés dans un fourneau à réverbère, en la mélangeant avec divers sulfures, pour chacun desquels il indique son mode de préparation, et il a étendu ses recherches aux *abstrichs* qui se forment dans la coupellation du plomb en grand. Les sulfures éprouvés par lui sont ceux d'argent, de cuivre, de plomb, de bismuth, d'antimoine, d'arsenic, de fer, de zinc et de calcium.

L'auteur résume les résultats de ses expériences de la manière suivante :

1^o Les sulfures d'argent et de cuivre subissent l'oxidation simultanée et plus ou moins complète de leurs deux élémens, par l'oxide de plomb : ainsi il faut se méfier des scorifications qu'on ferait subir directement à ces sulfures, pour en extraire le *fin*.

2^o Le sulfure de plomb est plus ou moins complètement réduit par l'oxide de plomb ; mais cette réaction n'a plus lieu en présence du charbon, même lorsque l'oxide de plomb est en excès.

3^o Les sulfures d'antimoine et d'arsenic ont une forte tendance à se combiner avec l'oxide de plomb, quoiqu'une portion de leurs principes soit oxidée par ce réactif, et cela en d'au-

tant plus grande quantité que l'oxide de plomb domine d'avantage.

4° Les sulfures d'antimoine et d'arsenic entraînent les sulfures de cuivre et d'argent dans leur combinaison avec l'oxide de plomb, et contribuent à leur oxidation par l'excès d'oxide de plomb.

5° Certains métaux, tels que l'étain et le zinc, facilitent l'oxidation du cuivre en présence du plomb.

6° Les sulfures de zinc et de fer cèdent la majeure partie de leur base à l'oxigène de l'oxide de plomb, pour entrer en combinaison avec une portion restante de ce dernier, et le plomb, devenu libre, s'empare du soufre, pour constituer un sulfure qui retient une certaine quantité des sulfures primitifs.

7° Les sulfures des métaux alcalino-terreux, et très-probablement des métaux alcalins, cèdent leur soufre au plomb en échange de son oxigène, et ils se convertissent réciproquement en sulfure de plomb et en oxides alcalino-terreux ou alcalins, combinés avec l'oxide de plomb, et en sulfates.

8° Les abstrichs sont des composés complexes, dont l'oxide de plomb forme un élément essentiel, et dont le second élément principal est un des sulfures d'antimoine ou d'arsenic, qui peuvent entraîner en combinaison avec eux des sulfures de cuivre et d'argent. Ces composés doivent contenir, en outre, divers oxides métalliques autres que celui de plomb, et du sulfate de ce dernier métal, d'après l'observation faite précédemment, que les abstrichs, par leur grillage, ne laissent dégager qu'une odeur sulfureuse très-faible.

9° L'argent se montre susceptible d'oxidation dans plusieurs traitemens métallurgiques, lors même qu'il ne se trouve pas en contact avec des sulfures, et de subsister à l'état d'oxide, quoique cet oxide soit réductible par une simple calcination, quand il est libre et non vitrifié.

10° Enfin l'oxide de plomb devient soluble dans l'eau, lorsqu'on l'a combiné avec la chaux.

293. RECHERCHES SUR LE TRAITEMENT DES MINÉRAIS DE CUIVRE PAUVRES. (*Archives métallurgiques de Karsten*; tom. VI, et 2^e série, ib. tom. I, p. 541.)

On exploite dans une des mines des environs de Kupferberg,

en Silésie, un minéral de cuivre ocreux, qui perdait par le lavage une grande partie du cuivre oxidé et carbonaté qu'il renferme. On a cherché s'il ne serait pas possible de le fondre avec avantage, sans le soumettre à aucune préparation mécanique. Des expériences en grand ont été faites suivant différens procédés en se guidant sur les indications fournies par la théorie; on est parvenu à des résultats avantageux, et dont les applications peuvent devenir fort importantes dans des cas analogues. De l'ensemble de ces expériences, l'auteur conclut : 1° que les minerais pauvres qui ne peuvent être lavés sans éprouver de grandes pertes, et qui, d'ailleurs, ne renferment qu'une très-faible portion de soufre, doivent être traités en *fonte crue*, c. à d. sans grillage préliminaire, le grillage ayant pour effet de volatiliser une partie du soufre, qu'il est utile de retenir et même d'augmenter pour réunir et concentrer le cuivre dans la *matte*; 2° que ceux qui contiennent des oxides de cuivre et très-peu de cuivre sulfureux ou de pyrite de fer, doivent être fondus aussi sans être lavés ni grillés, en y ajoutant une certaine quantité de pyrites qui y apportent le soufre nécessaire pour former, dans la *fonte crue*, une suffisante quantité de *mattes*. Les avantages de ce procédé seront d'autant plus considérables, que le prix du cuivre sera plus élevé et celui des combustibles moindre, et qu'on pourra se procurer à meilleur marché la pyrite de fer.

Bd.

294. SUR LES STÜCKOFEN DU HENNEBERG, en Thuringe. (*Archiv. de Karsten*, t. VIII; et *Annales des mines*, 2^e série, tom. I, p. 477, 3^e livr., 1827).

Ces sortes de fourneaux, (*fourneaux à pièce ou à loupe*), de 10 à 15 pieds de hauteur, qui tiennent le milieu entre les foyers catalans et les hauts fourneaux, et dans lesquels on démolit l'une des parois du foyer pour en retirer une masse pâteuse de fer plus ou moins pur, ne sont plus en usage que dans le Henneberg, et encore y sont-ils souvent employés comme *flossofen* ou *fourneaux à fonte*, c. à d. pour fondre complètement le minéral. Cette conversion, qui a lieu par le seul changement de disposition de l'intérieur du fourneau, est souvent opérée pour augmenter la quantité du produit, qui, dans les *Stückofen*, n'est pas toujours assez abondante pour les besoins des forges

de la localité. Ce produit est en général une masse pesant de 5 à 8 quintaux, qu'on enlève toutes les 5 ou 6 heures.

Le travail des *stückofen*, aujourd'hui presque abandonné, a été décrit par divers auteurs allemands et français, et en dernier lieu dans la richesse minérale de M. de Villefosse, et dans le 3^e volume de la sidérotechnie d'Hassenfratz. La notice que nous annonçons aujourd'hui ne renferme pas une description nouvelle du procédé, mais des observations de détail sur les diverses parties de l'opération et sur les produits, observations qui ne sont pas susceptibles d'extrait. L'auteur se demande ensuite si l'on peut retirer le fer de ses minerais aussi complètement par l'emploi des foyers catalans (*luppen feuer*) ou des *Stückofen*, qu'en les fondant dans des *floss-ofen* ou dans des hauts fourneaux qui donnent le fer à l'état liquide : il pense que la théorie porte à résoudre cette question affirmativement, et qu'en présentant à la silice une base qui forme un silicate plus fusible que le silicate de fer, on pourrait, à la température peu élevée qui ne produit pas la fonte de fer, obtenir tout le fer des minerais. Il ajoute que l'oxide de manganèse remplirait peut-être toutes les conditions nécessaires à cet effet, et qu'en ajouter une certaine quantité aux minerais serait sans doute le meilleur moyen d'augmenter leurs produits, lorsqu'on veut en obtenir, à une basse température, un fer acierin.

Bd.

295. ANALYSES DE QUELQUES POTERIES ; par M. BERTHIER. (*Annal. des Mines* ; 2^e série, tom. I, p, 469, 3^e liv. 1827).

Les analyses qui font l'objet de cette note se rapportent 1^o à des porcelaines ; 2^o à des poteries proprement dites ; 3^o à des creusets et à des briques.

1^o M. Berthier donne d'abord les résultats de l'analyse des pâtes des porcelaines de Sèvres, de Worcester en Angleterre, du Piémont, et de la porcelaine tendre de Tournay ; toutes contiennent de 0,60 à 0,80 de silice ; mais les autres composans sont très-variés.

La base de la pâte de la porcelaine du Piémont est la *magnésie* de Baudisséro, et cette pâte contient plus de 0,15 de magnésie, tandis que celles de Sèvres et de Tournay n'en renferment pas vestige. Toutes les poteries dont la pâte est blanche, le grain fin, qui ont été cuites jusqu'à un certain degré de ramol-

lissement, et qui prennent une certaine translucidité, sont des porcelaines, et l'on peut en composer de mille manières.

2° L'auteur indique ensuite la composition des pâtes de la faïence de Nevers, de la faïence brune fabriquée à Paris, par M. Husson, et d'une poterie rouge, imitant la poterie étrusque, trouvée dans les ruines de Gergovia près de Clermont, puis d'une argile rouge du *causse* de Livernon, près de Figeac, avec laquelle on a fait une jolie poterie analogue à celle de Gergovia. La proportion de silice varie de 0,49 à 0,57. La pâte de fayence brune de Paris contient 0,17 d'eau. Enfin M. Berthier donne quelques détails sur les poteries dites de *grès*, qu'on fabrique auprès de St-Amand et de St-Sauveur (départ. de la Nièvre), avec une argile plastique dont il a décrit le gisement dans les Annales des mines de 1823. Une planche jointe à la notice fait connaître les fours à poterie de cette localité.

Dans la troisième section M. Berthier donne les résultats de l'analyse des creusets de Hesse, de ceux de la fabrique de Beau-faye, à Paris, de creusets préparés en Angleterre et à St-Étienne pour la fabrication de l'acier fondu, des creusets de verrerie de Bagneaux près Nemours, et d'une verrerie de Bohême; enfin des briques réfractaires dont on construit le creuset des hauts fourneaux du Creusot. La proportion de la silice de ces diverses analyses varie de 0,64 à 0,70; celle de l'alumine de 0,20 à 0,34. Ce sont les creusets de Paris qui contiennent la plus forte proportion d'alumine; ils sont excellents, et plus réfractaires que les creusets de Hesse. L'argile qui sert à leur fabrication vient d'Andenne, près de Namur.

Bp.

296. OUTREMER FACTICE, découvert par M. GUIMET.

M. Gay-Lussac a annoncé à l'Académie des sciences, séance du lundi 4 février 1828, que M. Guimet, inspecteur des Poudres et Salpêtres, est parvenu à former de toutes pièces l'outremer, et qu'il l'obtient, par ses procédés, plus beau et plus brillant que le naturel. C'est en suivant l'analyse faite par M. Clément Désormes que l'inventeur est parvenu à cet heureux résultat. Déjà M. Guimet a pu livrer au public l'outremer à 25 fr. l'once. (Jusqu'ici cette couleur avait toujours coûté 50 ou 60 fr. l'once.) Il espère la livrer à un prix plus modique encore. L'inventeur a jugé à propos de faire pendant un certain temps un secret de sa découverte.

297. PRÉPARATION DES SELS DE BARYTE.—Patente, en Autriche, à HUGO et CH. REICHENBACH. (*Handwerk. und Künstl. Fortschritte* etc.; n° 45, p. 346, octob. 1827).

Le sulfate de baryte réduit en poudre est mêlé avec la sixième partie de son poids de charbon également pulvérisé. On ajoute du goudron au mélange et on en forme des boules, que l'on expose une ou deux heures à une forte chaleur rouge sur la sole d'un fourneau à réverbère. Alors on traite la masse par l'eau, et, par l'addition de vinaigre de bois, on produit de l'acétate de Baryte. On calcine ce sel, puis versant des acides appropriés sur le résultat de la calcination, on peut obtenir tous les sels barytiques.

Ce procédé ne diffère du procédé ordinaire que par l'addition du goudron au lieu d'huile de lin, et par l'emploi du vinaigre de bois.

298. PRÉPARATION DU BLANC DE PLOMB. — Patente en Autriche aux frères ANT. et EUG. EMPERGER. (*Ibid.*; n° 48, pag. 43, oct. 1827).

Ce procédé consiste à décomposer par du carbonate d'ammoniaque de l'acétate de plomb préparé avec du vinaigre de bois purifié; à décanter l'acétate d'ammoniaque formé, puis, après y avoir ajouté de la litharge à exposer le mélange dans un vase de plomb et clos sur un feu de charbon à une température voisine de l'ébullition. A ce degré de chaleur la litharge décompose l'acétate d'ammoniaque. L'ammoniaque dégagée se mêle aux vapeurs d'eau, et rencontrant l'acide carbonique, résultant de la combustion du charbon, elle se combine avec cet acide et forme un carbonate d'ammoniaque. Ce carbonate condensé par l'appareil réfrigérant, dont se trouve muni le couvercle, retombe dans le vase et décompose de nouveau l'acétate de plomb. On répète cette même série d'opération aussi longtemps que l'acétate d'ammoniaque n'est pas épuisé.

299. RECHERCHES SUR LES RACINES DU TYPHA; par M. LECOQ. (*Annal. scient., indust. et statist. de l'Auvergne*; janv. 1828, p. 41).

L'extrême abondance du Typha dans les lieux inondés, dit l'auteur, me donna l'idée de faire quelques essais pour savoir si l'on ne pourrait pas en tirer un parti quelconque et utiliser par

là une immense quantité de terrain qu'il est impossible de livrer à la culture d'aucune plante.

La racine de ces végétaux est quelquefois employée en médecine, et forme même dans quelques contrées un médicament d'un usage général, c'était un motif de plus pour m'engager à en tenter l'analyse et voir si les propriétés qu'on lui attribue sont dues à quelque principe particulier.

Mes recherches répétées plusieurs fois, et aux diverses époques de végétation de la plante, me firent trouver des différences remarquables dans la quantité des produits que j'obtenais.

La *massette à larges feuilles* est extrêmement commune dans les marais, les étangs et dans tous les lieux inondés. Elle fleurit en juillet. Cette plante abondante en France se retrouve dans que toute l'Europe, au Japon, à la Chine, etc.

On a tenté d'utiliser les différentes parties du Typha. Le duvet qui accompagne les fleurs femelles donne une ouate grossière, qui n'est pas assez élastique pour en faire des coussins; mais je l'ai vu employer avec succès, au lieu de poils de bœuf, pour lier le plâtre et le mortier.

Les feuilles contiennent des fibres assez solides pour qu'on puisse en faire des nattes et autres ouvrages analogues; mais tous les essais que j'ai faits pour en retirer une fibre analogue à celle du chanvre, ont été infructueux.

La *massette à feuille étroite* diffère de la précédente par les feuilles plus longues, plus étroites, plates dans presque toute leur longueur, et par les épis cylindriques plus grêles, séparés par un intervalle de deux à quatre centimètres, et dépourvus de spathe à leur base. Elle croît dans les mêmes lieux que la précédente, et peut la remplacer pour les différens usages auxquels on la destine.

Nous donnerons dans le prochain n° la culture du typha, et le procédé pour en extraire la fécule en grand.

300. GAZ PERFECTIONNÉ; par H. PINKUS. (*Lond. Journ. of arts*; déc. 1827, p. 211).

M. H. Pinkus, de Philadelphie, vient d'obtenir 2 patentes pour perfectionner les moyens de produire et de purifier le gaz. L'auteur n'a point encore fait connaître son procédé. Une manufacture de Londres a été éclairée avec un succès complet d'après sa méthode.

On a des raisons de croire que le public gagnera beaucoup à cette invention, parce que l'éclairage sera, dit-on, plus économique qu'il ne l'a été jusqu'à présent. Le principal mérite du perfectionnement de l'auteur consiste dans la simplicité du procédé pour débarrasser le gaz de l'hydrogène sulfuré et de l'acide carbonique qui ne sont pas encore complètement absorbés dans le système actuel de purification adopté dans les usines à gaz.

CHEV...T.

301. PERFECTIONNEMENTS DANS LA CALCINATION, LE GRILLAGE, LA FUSION ET L'EXTRACTION DE MÉTAUX ET DEMI-MÉTAUX DE DIVERSES ESPÈCES DE MINES ET DE MATIÈRES, etc. — Patente à W. JEFFERIES, (*Repert. of patent invent.*; nov. 1827, p. 257).

L'auteur prescrit d'abord de piler les minerais ou les autres matières contenant des métaux de manière à ce qu'ils puissent passer dans un crible métallique de dix ou douze ouvertures au po. carré, et au lieu d'introduire la matière dans un four à griller avec un foyer séparé, il y incorpore une quantité convenable de petit charbon, il introduit le mélange dans un four ordinaire à cook chauffé à la manière ordinaire, et que l'on entretient comme s'il était rempli de charbon en laissant la porte ouverte jusqu'à ce que la flamme cesse, et il la ferme ensuite pour en empêcher la combustion. La masse brisée comme celle de coke est réduite en fragmens de la grosseur convenable pour être traitée au four de fusion.

On doit choisir les charbons les moins sulfureux. G. DE C.

302. SUR UNE INVENTION POUR FORGER LE PLATINE, FAITE AU CORPS DES MINES A ST.-PÉTERSBOURG; par M. J. EICHFELD. (*Journal d'Odessa*; août 1827, n° 63).

Jusqu'en 1810, pour mettre le platine en état d'être forgé, on le préparait en France en le fondant avec de l'arsenic blanc (deutoxide d'arsenic), on calcinait les lingots qui en provenaient à un feu violent, pour volatiliser l'arsenic; puis, étant tout chauds, ils étaient imprégnés d'huile, et on les faisait encore chauffer, pour volatiliser le reste de l'arsenic. Après cela on épurait le platine par l'acide nitrique, puis on le traitait à chaud avec de l'eau distillée, après quoi on l'employait à la forge; mais on a abandonné ce procédé, qui exigeait beaucoup de temps, pour les

calcinations. Depuis 1825, M. Bréant travaille le platine par des moyens qui sont inconnus. On tire à présent une quantité considérable de ce métal des monts Ourals en Sibérie, on s'est appliqué au corps des mines à Saint-Pétersbourg, à faire différentes expériences pour le rendre malléable afin d'en tirer parti. On a été conduit à ce résultat de la manière suivante: On prend le métal en grains, on sépare le fer par l'aimant; le reste est attaqué par l'eau régale; on décante, on évapore à siccité, ce qui donne un résidu de platine et de l'acide employé. On fait dissoudre ce résidu dans de l'eau chaude; après avoir refroidi la solution, on la passe au filtre, puis on ajoute à la liqueur de l'hydrochlorate d'ammoniac en solution, qui produit un précipité jaune, formé d'acide hydrochlorique, de platine et d'ammoniaque. On lessive cette poudre à différentes reprises; on la sèche et la calcine dans un vase d'argile. Elle acquiert la cohésion d'une masse spongieuse, c'est du platine; on fait bouillir cette masse avec un peu d'acide hydrochlorique; on lessive avec de l'eau chaude et on fait sécher. Cette masse, ainsi préparée, est passée froide dans un moule de fer, d'une grandeur convenable, rond ou de toute autre forme. Un moule rond est cependant plus maniable. On y comprime le platine à l'aide d'une presse à vis, qui produit une plaque compacte douée d'un éclat métallique. Cette plaque n'est pas encore malléable, mais pour lui donner cette qualité, on la fait chauffer jusqu'au blanc, et dans cet état on la soumet encore une fois à la presse; toute la masse en devient unie et gagne une ductilité parfaite.

D'après cette invention, la direction des mines a ordonné de mettre le platine en vente. Les personnes qui désirent en acheter doivent s'adresser au corps des mines ou à la monnaie de St-Pétersbourg; les prix sont fixés de la manière ci-après :

Métal à l'état brut à 3 roub. le zolotnik; en masse spongieuse épurée à 4 roub.; en lingots, barres et fil, etc., à 5 roub. Les lingots et barres demandés seront fournis de telle grandeur qu'on le désire: le platine sert à la fabrication des vases chimiques, différens instrumens, vaisselle, services à thé, couteaux, cuillers, chaînes de montres, etc.

Nota. Ce procédé n'est point nouveau; il est connu et pratiqué en France.

ARTS ÉCONOMIQUES.

303. SYPHON HYDRODENSIMÈTRE DE MEIKLER. (*Journ. des con-naiss. usuell.*; n° 31, p. 9).

Cet instrument consiste en un tube de verre ouvert aux deux extrémités, courbé et formant une espèce de double syphon composé de quatre branches parallèles, de manière que les extrémités ouvertes se relèvent parallèlement.

La manière de l'employer est très-simple : Fermez un des orifices avec le doigt ou avec un bouchon, et versez de l'eau dans l'autre. Ce liquide ne s'élèvera que dans la seconde branche, à cause de la résistance de l'air confiné à l'intérieur ; fermez alors ce second orifice, débouchez le premier, et après avoir introduit dans le tube ouvert le liquide dont vous cherchez la pesanteur spécifique, ouvrez le tube qui contient l'eau ; alors, l'instrument étant tenu verticalement, les deux liquides exerceront une pression sur l'air confiné entre eux. Cette pression sera mesurée par la différence de hauteur des deux colonnes de liquide multipliée par la pesanteur spécifique du liquide dont chacune d'elles se compose, de manière qu'en divisant la différence des deux colonnes d'eau par la différence des colonnes de l'autre liquide, on obtient la pesanteur spécifique de ce dernier, celle de l'eau étant prise pour unité. On mesure la différence de hauteur des deux colonnes avec une échelle à petite graduation ; ou, ce qui est plus commode, on fixe l'instrument sur une planche graduée comme celle d'un thermomètre. Plus les colonnes de liquide sont longues, plus l'expérience est exacte. Ni la dilatation du verre, ni son action capillaire, ni la dilatation de l'échelle, ne peuvent avoir d'influence sur l'exactitude des résultats : la température seule peut donner lieu à quelques corrections.

304. MÉMOIRE SUR LA COLLE ÉCONOMIQUE ; par M. H. SCHLUMBERGER (*Bull. de la Soc. indust. de Mulhausen* ; n° 1, 1827, p. 41).

Les tisserands de nos environs emploient depuis quelque temps une substance alcaline, qu'ils nomment colle économi-

que, et qu'ils substituent à la colle forte dans la préparation de leur empois.

Cette substance est une masse d'une dureté pareille à celle de la potasse d'Amérique ; elle attire fortement l'humidité de l'air, rougit le curcuma, et agit sur l'épiderme comme un alcali très-caustique.

Cette substance, mise en quantité suffisante dans les empois d'amidon et de farine, les rend aussi propres à l'encollage des fils de coton, que ceux qui contiennent de la colle forte. De plus elle communique aux empois la propriété d'attirer l'humidité de l'air. Ces propriétés ne pouvant être attribuées qu'à la soude caustique qu'elle contient en grande quantité, j'ai cherché si elle ne pourrait pas être remplacée par un autre alcali moins cher et plus répandu dans le commerce.

Les empois ont été préparés en faisant bouillir pendant trois minutes $\frac{1}{2}$ once d'amidon ou deux onces de farine dans 13 onces ($\frac{1}{2}$ de pot) d'eau, et on a estimé qu'ils étaient altérés lorsqu'ils devenaient aqueux.

La soude préparée a été faite en calcinant ensemble 85 parties de soude concrète, 10 parties de chlorure de sodium, et 5 parties de chlorure de calcium. Ce mélange imite assez bien la colle économique, et en diffère en ce que son alcali n'est point caustique. La potasse préparée a été faite d'une manière analogue.

On peut conclure des résultats de mes expériences :

1° Que les empois traités par $\frac{1}{10}$ ou $\frac{1}{15}$ d'alcali s'altèrent moins que ceux qui ne contiennent pas d'alcali ; que ceux qui en contiennent davantage se conservent plus long-temps, mais sans suivre de loi constante ; car ceux avec $\frac{1}{10}$ et $\frac{1}{15}$ de colle économique, ont été altérés deux jours avant ceux qui en contenaient $\frac{1}{2}$ et tous ceux préparés avec $\frac{1}{2}$ d'alcali se sont conservés plus long-temps.

2° Que l'alcali doit être caustique et contenir quelques substances salines. S'il est pur comme la potasse caustique, il agit trop fortement sur l'amidon en gelée, s'il n'est point caustique comme la potasse préparée, il produit le plus mauvais effet.

3° Que les empois préparés avec la potasse d'Amérique, se sont conservés aussi long-temps que ceux préparés avec la colle économique.

Ainsi on peut remplacer l'alcali nommé colle économique par

la potasse d'Amérique, qui présente les mêmes avantages sous tous les rapports, et on doit l'employer à la dose de $\frac{1}{10}$ ou $\frac{1}{12}$ du poids de l'amidon.

305. PROCÉDÉ PROPRE À ÉTAMER ET POLIR DES POIDS EN FONTE;
par M. BEGOU. (*Industriel*; déc. 1827, p. 109.)

Il faut d'abord bien nettoyer le poids que l'on veut étamer, dans un bain d'huile de vitriol de 18 à 20 degrés; on le trempe ensuite dans l'eau propre. Après cette préparation, on le trempe dans une eau où l'on a fait fondre du sel ammoniac dans la proportion de $\frac{1}{17}$ de sel sur toute la quantité d'eau employée. Pendant ces diverses opérations, on a dû faire fondre de l'étain extrêmement fin et très-pur, dans lequel on a mêlé 3 onces de cuivre rouge par chaque 100 liv. d'étain. Lorsque ce mélange est bien fondu à un degré assez chaud, sans être cependant assez élevé pour l'empêcher de prendre sur la pièce à étamer, le poids est plongé dans le mélange et l'étain prend facilement dessus.

Les poids que l'on destine à être polis, doivent avoir passé sur le tour avant de subir toutes les opérations que l'on vient de décrire, et lorsqu'ils sont étamés et refroidis, on les met de nouveau sur le tour, et on les polit avec un brunissoir ordinaire.

Pour que les 3 onces de cuivre rouge puissent fondre aisément, on les mêle préalablement avec 6 liv. d'étain seulement, et on recommande, pour que le mélange soit parfait, d'y plonger une gousse d'ail à l'aide d'un fil de fer. On verse ensuite ce bain dans l'étain ordinaire, dans la proportion voulue.

Cet étamage de la fonte peut s'appliquer sur tous les poids, quelles que soient leur grosseur et leur forme, il procure l'avantage de préserver ces poids de la rouille, de leur donner plus de propreté, et de les rendre tels, qu'ils peuvent remplacer les poids en cuivre.

306. MACHINE À VAPORISER. Patente à T. HOWARD. (*London journ. of arts*; déc. 1827, p. 181.)

C'est un appareil composé de 2 chambres ou capacités communiquant l'une avec l'autre; ces capacités contiennent un liquide échauffé. L'une d'elles est fermée au sommet et l'autre ouverte, avec un piston flottant sur le liquide contenu dans cette der-

nière. On injecte dans la capacité fermée une petite quantité d'éther ou d'autre liquide volatil, lequel étant en contact avec le liquide échauffé, est immédiatement converti en fluide élastique. L'expansion de cette vapeur qui a lieu entre le liquide échauffé et le sommet de la capacité fermée, chasse le liquide échauffé de la première capacité dans la seconde, et par ce moyen élève le piston de cette dernière. Une soupape venant alors à s'ouvrir, la vapeur est introduite dans un réfrigérant pour être condensée, et le fluide échauffé revenant encore occuper le vide, fait descendre le piston. Ainsi le mouvement alternatif donné à celui-ci, peut être communiqué au moteur principal pour mettre en mouvement toute espèce de machine.

CHEV...T.

307. NOUVELLE MÉTHODE D'EMPLOYER LA MINE DE PLOMB pour le dessin; par GALPIN. (*Transact. of the London society of arts*; vol. XLIV, 1826.)

L'auteur est parvenu à employer la plombagine avec l'estompe, il enveloppe la plombagine pulvérisée dans un nouet de mousseline, qu'il appelle alors *shader*. Il fait une palette avec un carton bien uni, et se sert d'une brosse semblable à celles dont se servent les peintres.

Il frotte d'abord le nouet de mousseline sur la palette, et tamise ainsi une portion de plombagine très-tendue; il en enlève alors quelques parcelles sur la brosse et ajuste la teinte convenable en un autre endroit de la palette, comme on fait avec l'estompe. Pour dessiner la mer, l'auteur se sert au lieu de brosse d'une estompe de moëlle de sureau. Les touches fortes se donnent avec la brosse.

H. D.

308. PRÉPARATION DE COULEURS NOIRES. Patente en Autriche à FERD. HONIG. (*Handwerk. und Künstl. Fortschr.*; n° 48, oct. 1827, p. 43.)

Le patenté n'emploie pas d'autre matière colorante que le bois de campêche; il prépare son bain de teinture avec ce bois et une eau alcaline; il y fait l'immersion des objets à teindre, puis les retire pour les plonger dans une solution de fer.

309. MÉTHODE POUR COUPER LE VERRRE PAR FRICTION. (*American Journ. of scienc.*; et *Mechanic's Magaz.*; nov. 1827, p. 249.)

Ce procédé consiste à passer une corde autour d'un tube, à le frotter ainsi fortement et avec promptitude, puis à le plonger dans l'eau. Pour le rendre plus commode, on a une planche de l'épaisseur d'un pouce, dans laquelle on fait une entaille angulaire, puis on la fend longitudinalement, et c'est à travers cette fente que passe la corde, qui dans cet état ne peut dévier. Voy. la fig. 12 pl. 4. *ab* est la corde qui est enroulée deux fois autour du tube.

DUNGLAS.

310. PROCÉDÉ DE FABRICATION DE CRAYONS DE MINE COLORÉE.

Brevet à MM. JOEL, frères. (*Descript. des brevets d'invent.*; tom. XIII, p. 352.)

Drogues employées à la fabrication du crayon de mine colorée :

Gomme-laque en feuille.

Esprit de vin à 30°.

Argile d'Arcueil bleue.

Térébenthine de Venise.

Couleurs servant à colorer :

Bleu de Berlin.

Orpin fin.

Blanc de plomb.

Vermillon de Hollande.

Carmin pur.

La réunion de ces diverses couleurs en produit d'autres qu'il est inutile de désigner par leurs noms.

Recette pour la composition d'une livre de mine colorée :

Gomme-laque.....	3 onces.
Esprit de vin.....	2 »
Térébenthine.....	1 »
Couleurs.....	6 »
Argile.....	4 »
	16 onces.

Préparation des matières :

Les couleurs doivent être broyées à l'eau, la gomme-laque dissoute dans l'esprit de vin, la térébenthine rendue liquide par le feu, et l'argile lavée, passée au tamis de crin, puis séchée.

Procédé de fabrication :

Mélange la gomme déjà dissoute avec l'argile, qui doit être

sèche et réduite en poudre; ajoutez à ce mélange la térébenthine et la couleur, mettez le tout dans un moulin à bluteau, ou bien broyez ces matières pendant au moins une heure, exposez-les ensuite à l'air jusqu'à ce qu'elles soient assez sèches pour qu'on en puisse former une pâte que l'on introduit dans une presse, dite à vermicelle, où se trouve des moules de la dimension des crayons. Au sortir de la presse, ces crayons sont mis dans des boîtes de tôle hermétiquement fermées, où ils restent exposés pendant un quart d'heure à l'action d'un feu vif.

Les bois destinés à renfermer les crayons colorés se font de la même manière que ceux des crayons de mine de plomb.

Les crayons de mine colorée seront de huit couleurs différentes, et chaque couleur aura sa coulisse particulière dans un même crayon.

311. STORES DE CROISÉE perfectionnés. Patente à J. B. FERNANDEZ.
(*London Journ. of arts*; décemb. 1827, p. 199.)

L'auteur conseille d'abord d'adapter un appareil qu'il appelle support, propre à s'allonger et à se raccourcir, et au moyen duquel les stores peuvent être facilement retirés en dedans et en dehors. Il décrit ensuite des coulisses latérales dans lesquelles des baguettes glissent de haut en bas et réciproquement, emportant avec elles les supports dont on vient de parler. Le patenté décrit encore un mécanisme par lequel les stores peuvent être attachés à leurs châssis, ou en être détachés sans avoir l'embarras de visser et de dévisser, et sans déranger les châssis de leur position fixe; enfin il propose un chapiteau perfectionné s'attachant à l'extrémité d'un rouleau à ressort. CHEV...T.

312. MOULES ÉLASTIQUES POUR LES PRÉPARATIONS ANATOMIQUES, etc.; par Fox. (*Transact. of the Lond. Society of arts*; 1826, p. 36.)

Les personnes qui s'occupent de préparations anatomiques savent combien il est difficile, en beaucoup d'occasions, de mouler un objet en cire ou en plâtre, surtout lorsque le corps dont il s'agit de prendre l'empreinte, est une substance tendre, sans consistance, au quel cas il ne peut supporter la pression sans se déformer, ou s'il la supporte, il devient très-difficile de retirer l'empreinte sans endommager le modèle.

M. Fox a imaginé de remplacer la cire ou le plâtre par un corps élastique, flexible, qui pût, tout en cédant à l'effort qu'on fait pour l'enlever, reprendre sa forme première. La gélatine lui a réussi ; il assujettit le corps dont il doit prendre l'empreinte, à un pouce au-dessus de la surface d'une table, après avoir eu soin de l'huiler. Il l'entoure alors à la distance aussi d'un pouce d'une languette d'argile qui dépasse la hauteur de l'objet. Il coule alors dans cette enceinte de la gélatine en dissolution saturée à chaud ; en refroidissant elle se prend en masse. Il a soin de laisser en contact avec le corps des fils qui servent à couper le moule en autant de parties qu'il est nécessaire pour l'enlever. On coule dans ces moules, en plâtre ou en cire, pourvu que celle-ci ne soit pas trop chaude.

H. D.

313. MÉTHODE ET MACHINE POUR FABRIQUER LES CHAPEAUX ET LES BONNETS. Patente à T. R. WILLIAMS. (*London Journ. of arts* ; octob. 1827, p. 65.)

Des blocs de bois ou formes sont placés sur des axes, et exécutent un mouvement de rotation, par-là ils se revêtent de soie ou de laine ou d'autre matière propre à faire le corps du chapeau. Cette étoffe leur est fournie par une cardé cylindrique, qui est tellement disposée, qu'elle sépare la matière en autant de boudins qu'il y a de formes à couvrir.

Lorsque les formes sont couvertes, on les presse à chaud, afin de donner au corps du chapeau autant de solidité que possible.

314. INCUBATION ARTIFICIELLE. (*Annal. de l'indust. nation. et étrang.* ; juin 1827, p. 87.)

Les procédés et les appareils décrits avec beaucoup de développemens dans ce mémoire, sont ceux imaginés par M. Bonnemain, et qui sont connus de toutes les personnes qui prennent quelqu'intérêt à cette industrie. L'étuve de M. Bonnemain, décrite ici, est ingénieuse ; elle chauffe à l'aide d'eau chaude mise en circulation à travers des tuyaux.

315. MASTIC POUR CACHER DES BOUTEILLES. (*Journ. des conaiss. usuelles* ; n° 36, 1828, p. 257.)

Prenez demi-livre de bitume-goudron, ou bitume liquide ; demi-livre de résine noire ou arcançon ; un quarteron de cire

jaune. Faites fondre le tout ensemble, en remuant un peu. On bouche les bouteilles, on laisse bien sécher les bouchons, car le bitume ne prendrait pas si les bouchons étaient mouillés. Il suffit pour bien goudronner, de plonger le haut de la bouteille dans le vase où la matière se trouve en fusion. On obtiendra un mastic encore plus économique que celui-ci, en employant le bitume mastic, qui ne revient qu'à 18 fr. les 100 livres. On peut remplacer le bitume goudron par le bitume végétal ordinaire.

On peut aussi composer un excellent mastic pour les bouteilles avec : huile de lin, un quart, ocre rouge, un quart, poix de Bourgogne ou d'arcanson, $1/2$ liv., plus un quart de cire jaune. Nous tenons ces procédés de M. Rey, qui en fait usage depuis long-temps avec succès.

316. POTÉE POUR POLIR LE MARBRE. (*Mechanic's Magaz.*; novemb. 1827, p. 248.)

L'auteur conseille de tenir de l'étain fondu en contact avec l'air; la partie supérieure s'oxide, et, si l'on enlève de temps en temps la pellicule grisâtre d'oxide qui se forme à la surface, le métal se convertit entièrement en oxide. La poudre passée au tamis de soie, pour la séparer d'un peu de métal qui s'y trouve mêlé, doit être exposée dans un creuset à une forte chaleur; on obtient ainsi une potée blanche, susceptible de donner aux verres d'optique, aux marbres, à l'acier, etc. un beau poli.

Ce moyen doit être excessivement long. Il faut un temps considérable pour oxider ainsi l'étain; c'est pourquoi on préfère employer un alliage de plomb et d'étain, lequel est beaucoup plus combustible que chacun des métaux séparés. DUNGLAS.

317. MOYEN DE RENDRE LES INSCRIPTIONS DES NOMS DES RUES PLUS DURABLES ET PLUS LISIBLES. Patente à P. MACKAY (*Repertory of patent invent.*; sept. 1827, p. 180.)

Ce procédé est celui qu'on suit à Paris depuis plusieurs années, pour écrire les noms des rues, et qui consiste à tracer sur du verre les caractères au moyen d'un émail blanc, puis à recouvrir l'autre face du verre d'un vernis noir. Par là on obtient des inscriptions très-lisibles, mais bien fragiles, et déjà dans

Paris une foule de ces inscriptions sont brisées. Nous croyons utile d'aviser à un autre moyen, qui réunisse l'apparence à la solidité.

DURAND.

318. IMPRESSION SUR DES SURFACES DE PIERRE, DE BOIS, DE MÉTAL.
(*Kunst und Gewerbe-blatt*; n° 47, nov. 1827, p. 707.)

L'instrument que M. Uckermann, auteur de la découverte, emploie à cet usage est un cylindre recouvert d'une enveloppe élastique; la matière de cette enveloppe n'est pas la même que celle dont on se sert pour les cylindres d'imprimerie, il trace à la surface de ce cylindre des lettres en relief, qu'il enduit d'encre d'imprimeur; puis en passant ce cylindre sur le plan à imprimer, il obtient tout de suite des caractères très-nets, même sur une surface inégale. Il a trouvé le moyen de rendre les caractères du cylindre mobiles.

Cette découverte pourra peut-être servir dans les magasins, les entrepôts, les douanes, etc.

319. MOULE PROPRE A PERFECTIONNER LES GARNITURES D'IMPRIMERIE. Brevet à M. LION. (*Descript. des brevets d'invent.*; Tom. XIII, p. 217.)

Pl. 4°, fig. 3°, 4° et 5°, élévations de face et de profil et plan du moule.

- a. Fig. 4° et 5°, le jet dont une partie est mobile.
 - b. Fig. 3°, porte-noyaux.
 - c. Fig. 3° et 4°, conducteur du porte-noyaux.
 - d. Fig. 3°, plaque servant à fixer le porte-noyaux au moyen de quatre vis.
 - e. Forte pièce mobile, servant à donner la force de corps.
 - f. Simbleaux déterminant les forces.
 - g. Charnière sur laquelle tourne la partie mobile
 - h. Du jet.
 - i. Poignée servant à ouvrir le jet.
 - k. Vis à tête, à l'aide de laquelle on ferme le moule.
 - l. Vis de rappel du porte-noyaux.
 - m. Vis servant à rappeler la pièce e.
 - n. Vis pour le soutien des simbleaux.
 - o. Ressort à manche de bois pour maintenir le moule.
 - r. Fig. 3°, vis à l'aide desquelles on fixe les noyaux dans le porte-noyaux.
- Fig. 6° et 7°, élévation et coupe des noyaux.

Le moule que l'on vient de décrire se monte en un moment sur toutes les forces de corps; il peut non-seulement fondre les garnitures, mais encore toutes sortes de quadrats; il est également susceptible de fondre d'un seul jet les lettres de deux points creuses; il a l'avantage de ne point perdre de la précision par l'usage qu'on en fait, et les pièces qu'on en tire sont toujours très-exactes.

L'homme le moins exercé peut, avec ce moule, fondre lui-même toutes les pièces nécessaires; les noyaux qu'on y adapte sont divisés de manière que l'on peut fondre plusieurs garnitures à la fois.

La force étant répartie sur tous les points des garnitures donne à ces garnitures de la supériorité sur celles qui ont été en usage jusqu'à ce jour.

320. NOUVELLE MÉTHODE DE FAIRE LES VERNIS; par M. FERRARI. (*Giornale di fis., chim., etc.*; 5^e bim., sept. et oct. 1826, p. 386.)

Pour faciliter et augmenter l'action dissolvante de l'alcool, ou de l'essence de thérébentine sur la résine, M. Ferrari indique, comme plus utile, de mêler à la résine, au lieu du verre en poudre, du charbon grossièrement pulvérisé. Dans ce cas, outre la propriété dont jouit ce combustible d'empêcher la matière résineuse de s'attacher au fond du vase, il a encore celle, en la divisant, de lui faire présenter plus de points de contact avec l'alcool ou l'huile de thérébentine et de faciliter ainsi sa dissolution. Les proportions de charbon sont une once par livre de l'un ou de l'autre de ces deux menstrues. J. F.

321. MOYEN PROPRE A OBTENIR UNE LUMIÈRE TRÈS-VIVE; par M. DRUMMOND.

Ce procédé consiste à placer plusieurs lampes à esprit de vin autour d'une boule de chaux, sur laquelle on dirige autant de courant de gaz oxigène qu'il y a de lampes, de telle sorte que la flamme de chacune d'elles soit traversée par le courant de ce gaz. Cet appareil est supporté par une tige mobile au moyen de laquelle on peut le porter au foyer d'un miroir réflecteur. La lumière qui se dégage est considérable et peut être utilement appliquée aux grandes opérations géologiques. Dans une expé-

rience, elle fut bien distinctement visible à une distance de soixante et dix milles. (*Edinb. journ. of sc. — Bibliot. univ.*; déc. 1826.) J. F.

322. ÉCLAIRAGE PROPOSÉ.

Un ingénieur de Riga a eu l'idée gigantesque d'éclairer Moscou à l'aide d'un fanal unique. Pour se rendre un compte assez exact de son idée, il a fait les frais d'un appareil immense, contenant 600 becs de gaz, placés sous un réflecteur en cuivre argenté d'environ 60 pieds de circonférence; cette énorme machine fut élevée à l'aide d'un aérostat tenu captif; le gaz y arrivait par un conduit en toile gommée, et on y mit le feu au moyen d'une étincelle électrique, dirigée par un double fil métallique. Toute la population de Moscou et des habitants venus de huit lieues à la ronde, appelés par l'ascension de cet aérostat sans pareil, ont assisté à cette expérience gigantesque, qui a eu lieu sur une éminence à 6 lieues de cette capitale. (*Nouv. journ. de Paris*; 13 mars 1828.) Nous n'avons rien lu sur ce fanal dans les journaux russes.

323. POËLE VENTILATEUR. Brevet à M. CURAUDEAU. (*Descript. des brevets d'invent.*; Tom. XIII, p. 359.)

Composition de cet appareil.—Cet appareil se compose d'un fourneau en briques dont le foyer est construit, dit l'auteur, d'après les principes que j'ai développés dans différens mémoires qui ont eu l'approbation de l'Institut; sur ce fourneau reposent des caisses en tôle ou en fonte surmontées chacune de deux cylindres également de tôle ou de fonte. Chaque cylindre est placé verticalement, et traversé dans la hauteur par une série de tuyaux destinés à enlever à la fumée qui circule autour de lui la chaleur qu'elle emporterait sans cette disposition.

Le courant d'air qui a traversé le foyer se divise en autant de parties qu'il y a de cylindres, et la fumée, après avoir circulé dans le vide de chaque cylindre, est conduite dans les caisses, d'où elle se rend dans un condensateur, auquel est adapté le tuyau qui livre une issue à la fumée. Chaque tuyau a environ 60 centimètres de diamètre, sur 1 mètre 30 centimètres de hauteur. Les caisses ont à peu près 30 centimètres carrés et 1 mètre 36 centimètres de longueur qui varie suivant que l'exige l'usage.

Les caisses et les cylindres sont préservés de l'action immédiate du feu; ce qui prévient l'oxidation du métal et fait que ces constructions, une fois établies, peuvent durer 50 ans sans réparations, à l'exception de l'endroit qui est frappé verticalement par la flamme; mais, comme cette partie peut être démontée, on l'enlève sans difficulté lorsque le besoin s'en fait sentir.

Le fourneau qui fait partie de cet appareil est disposé de manière qu'on peut y brûler complètement toutes sortes de combustibles, sans qu'il s'en dégage aucune odeur ni fumée; les résidus gazeiformes inutiles à la combustion n'emportent avec eux que la quantité de calorique qui leur est nécessaire pour sortir avec une certaine vitesse.

Les dimensions de cette espèce de poêle ne peuvent se fixer exactement, parce qu'elles dépendent de l'étendue et de la disposition des maisons qu'il doit chauffer.

324. ART DU CHAUFFAGE DOMESTIQUE ET DE LA CUISSON ÉCONOMIQUE DES ALIMENS; par M. PELOUZE. 1 vol. in-18, avec 2 pl.; prix, 1 fr. Paris, 1828; Audot éditeur de l'*Encyclopédie populaire*.

Ce petit ouvrage donne ce qu'on a publié de mieux sur les appareils de chauffage et particulièrement sur les poêles, il donne aussi les appareils culinaires; il aurait peut-être pu s'étendre davantage sur les appareils ingénieux de M. Harel.

325. DAS FLEISCHERHANDWERK, etc. — Manuel du boucher et de tout ce qui a rapport à cette profession; par G. P. F. THON. In-8°, de viii et 192 pag.; prix, 16 gr. Ilmenau, 1825; Voigt.

326. DIE KUNST BÜCHER ZU BINDEN, etc. — L'Art de relier les livres; à l'usage des relieurs et de ceux qui ne le sont pas; avec une appendice renfermant toutes les autres occupations qui concernent cet état; par C. F. G. THON. 2^e édit. corrigée et augmentée. In-8°, de x et 355 p.; prix, 1 rthlr.

327. KURZE ANLEITUNG ZUM BIERBRAUEN, etc. — Courte instruction relative à la fabrication de la bière, précédée d'une théorie populaire de la fermentation; par le D^r RUMY. Gr in-12, de iv et 60 p.; prix, 20 kr. Vienne, 1826; Ludwig.

ARTS MÉCANIQUES.

328. PERFECTIONNEMENTS DANS LES ROUES HYDRAULIQUES; par SAMUEL RICHARDSON. (*Mechanic's Magazine* ; janvier 1827, p. 466.)

Beaucoup de moyens ont été proposés pour éviter l'imperfection des roues hydrauliques occasionnée par les remous ; mais aucun n'a réussi jusqu'à présent. L'auteur, pour y remédier, propose d'élever la roue hydraulique au-dessus du remou, en exécutant ce mouvement tandis que la roue est en activité. Par le plan proposé on a pour but d'avoir pour ainsi dire 3 roues , au lieu d'une, et 2 arbres horizontaux, au lieu d'un, ainsi qu'on le voit pl. 4, fig. 9. La roue à auget étant aussi en projection, fig. 8, il sera facile de concevoir qu'à mesure que la petite roue dentée est stationnaire, la plus grande peut continuer à se mouvoir. La roue hydraulique est élevée ou abaissée par 2 leviers dont les points d'appui doivent être surtout exactement sur une même ligne droite avec l'axe de la petite roue dentée; il y a de chaque côté de la roue hydraulique un espace destiné à les recevoir (Voyez fig. 8). Pour confiner l'eau dans la roue, il y a aussi un coursier mobile ou espèce de frein dont la partie supérieure est attachée par 2 clavettes qui traversent les 2 leviers, et le fond de cette planche mobile est suspendu aux leviers par 2 fortes tringles en fer, traversées par des boulons à chaque extrémité. Pour élever ou abaisser la roue hydraulique un homme tourne la manivelle de la fig. 11, et la vis sans fin, en grenant dans la roue dentée, fait mouvoir les 2 pignons qui sont en communication avec 2 crémaillères placées au 2 bouts des leviers; mais si l'on trouve que ce moyen prend trop de temps, on peut, tandis que tout marche, appliquer une courroie qui serait menée par un tambour, fixé sur un arbre de couche. Quoiqu'on n'ait pas eu beaucoup d'égard aux proportions dans le dessin qu'on a donné, on verra que si la roue descend assez bas, pour que l'eau y entre, on tirera le plus grand parti de ce liquide, et si elle est environnée d'un coursier, au lieu d'augets ouverts; le poids de l'eau agira sur la roue jusqu'au point le plus bas, tandis qu'avec des aubes ouvertes, l'eau glisse après le choc dans le bief où la roue se meut. Si la nou-

velle roue hydraulique doit se mouvoir dans la même direction que l'ancienne, la roue creuse mobile doit être dentée à l'intérieur, et la petite roue qu'elle mène se meut en dedans, comme on le voit fig. 10. On doit faire en fonte les grandes pièces telles que les arbres, les croisillons, etc., et en tôle les augets ainsi que les parois du coursier. Dans ce système il faudra employer une plus petite roue hydraulique, et sa marche plus lente lui assignera un effet utile plus grand. CHEV. . . . T.

329. APPAREIL PERFECTIONNÉ POUR FAIRE MARCHER LES NAVIRES.
—Patente à G. OLDHAM. (*Lond. journ. of arts* ; septemb. 1827, pag. 1.)

Ce perfectionnement consiste dans une combinaison particulière de roues dentées, engrenant l'une dans l'autre, afin de faire mouvoir des roues hydrauliques ou d'en recevoir l'impulsion. Les palettes de ces roues tournent sur leurs axes particuliers, à l'aide d'une roue excentrique. Ce mécanisme peut servir surtout à mouvoir les bateaux et autres bâtimens sur l'eau, et doit être considéré comme une addition et une modification apportée aux principes développés dans la spécification d'une première patente pour des palettes articulées, accordée à l'auteur (voy. *London journal*, vol. 1^{er}, p. 252). Pour faire ressortir les avantages du nouveau procédé, M. Oldham expose les inconvéniens de l'ancien ; par exemple, les bateaux à vapeur, équipés avec les roues à palettes ordinaires, brisent fréquemment les roues de leur amarrage, dans les fleuves rapides ou le passage des marées, par la résistance que rencontrent ces palettes dans le courant de l'eau ; et quand des accidens arrivent aux machines ou autres parties de l'équipage, ce qui oblige à faire marcher les navires par le vent à l'aide des mâts et des voiles, leur mouvement est considérablement retardé par les palettes maintenues verticalement dans l'eau, tandis que, par l'usage des roues perfectionnées et de leurs accessoires, les palettes peuvent être disposées de manière à présenter leur épaisseur à l'eau et que le service de l'appareil peut se faire aisément à l'intérieur du navire. CHEV. . . T.

330. SUR LA FORCE D'ADHÉSION DES VIS ; par M. BÉVAN. (*Philosoph. Magaz.* ; oct. 1827, p. 291.)

M. Bévan a cherché à déterminer quelle force est nécessaire

pour enlever les vis connues sous le nom de vis à bois. Celles qu'il a employées avaient 2 pouces anglais de long $\frac{22}{32}$ de pouce de diamètre, à l'extérieur des filets, et $\frac{15}{32}$ au fond de la cavité, en sorte que la saillie totale de chaque filet était de $\frac{7}{32}$ de pouce, 12 filets embrassaient une étendue d'un pouce. Ces vis traversaient de part en part des pièces de bois d'un pouce d'épaisseur. Les poids suivans étaient nécessaires pour les arracher.

Du frêne sec..... 790 livres anglaises.

Du chêne sec..... 760.

De l'acajou sec..... 770.

De l'orme sec..... 655.

Du sycomore sec..... 830.

La vis ne se détachait guère que 2 minutes après le commencement de l'expérience.

Quand on employait des planches de deal et de bois plus tendre, la force nécessaire pour retirer les vis était la moitié des précédentes.

M. Bévan pense que la force totale d'adhésion des vis à bois peut être exprimée par la formule suivante :

Bois dur..... 200,000 d st=f;

Bois tendre..... 100,000 dst=f;

d étant le diamètre du trou, s la profondeur des filets, t l'épaisseur de la planche, le tout mesuré en pouces; f la force totale, exprimée en livres anglaises.

331. MACHINE HYDRAULIQUE PROPRE A ÉLEVER L'EAU PAR LA FORCE CENTRIFUGE. — Brevet à M. J. S. JORGE. (*Description des brevets d'invention*; tome XIII, p. 72.)

Cette machine est établie sur le principe de celle inventée en Angleterre par Erskine, au commencement du dernier siècle, et dont on trouve la description dans l'Encyclopédie Britannique. Ses perfectionnemens reposent principalement dans la propriété donnée à cette machine de pouvoir se placer à une distance quelconque du réservoir inférieur, en rendant le tube horizontal indépendant du tube vertical, qui demeure fixe, dans le nouveau système, de mobile qu'il était, dans l'ancien.

332. MACHINE A FAIRE DES BRIQUES. — Patente à G. H. LYNE et T. STAINFORD (*London journ. of arts*; déc. 1827, p. 177.)

Cette machine, destinée à faire un grand nombre de briques

en une seule opération, consiste 1° en un manège de l'es-pèce ordinairement employée avec des lames tournantes, pour diviser l'argile et la mêler avec les autres matériaux dont les briques sont faites; 2° en 2 moules mobiles, dans chacun desquels on doit faire à la fois 15 briques; ces moules ont un mouvement de va et vient dans la machine, afin d'être alternativement amenés sous le manège pour y être remplis d'argile, et de-là transportés sous des plongeurs qui sont disposés pour agir dessus; 3° en une invention par laquelle les plongeurs sont abaissés, afin de comprimer les matériaux et les enlever des moules sous la forme de briques; 4° dans la manière de construire et de faire fonctionner l'appareil qui transporte les briques, après qu'elles ont été façonnées. Les mêmes auteurs ont déjà obtenu une patente de perfectionnement pour la fabrication des briques. (Voy. *Bulletin*, tome VI, p. 168.) CHEV. . . T.

333. NOUVELLE MANIÈRE DE COMPRIMER LA TERRE POUR LA FABRICATION DES BRIQUES. (*Recueil industriel*; janv. 1828, p. 21.)

C'est une masse pesante, mobile sur un point d'appui; un homme la soulève à l'aide d'une poulie de renvoi, et il la laisse tomber sur le moule contenant la terre à comprimer.

334. SUR UN MANDRIN ET DES POUPÉES DE TOUR; par SAM. VARLEY (*Technic. Reposit.*; juillet 1827, p. 31.)

Le bout du mandrin a une forme conique telle que, lorsqu'on y fixe une poupée de métal ou de bois dur, elle s'y trouve attachée très-fortement, surtout si l'on a soin, en la fixant, de la tourner un peu.—La cavité de la poupée est un peu plus longue que le bout conique du mandrin, mais les arêtes de son cône forment le même angle environ 5°.

L'inventeur faisait en général ses poupées avec l'alliage des caractères d'imprimerie; il les coulait dans des moules de sable ou de bois dans lesquels se trouvait un cône de métal.

Le nez du mandrin porte aussi une vis femelle, pour qu'on puisse y fixer des poupées de petite dimension.—Il paraît que le cône est préférable.

H. D.

335. PERFECTIONNEMENT DANS LES CABESTANS. — Patente à G. HANKES. (*Repert. of patent invent.*; sept. 1827, p. 129.)

Cette invention consiste à faire les cabestans de pièces sépa-

rées de fonte ; ce qui les rend plus transportables. L'auteur en donne un dessin très-détaillé. Nous y avons seulement remarqué que la partie supérieure du treuil a une circonférence moindre que la partie moyenne, et le diamètre de son cylindre va en décroissant vers le bas, de sorte qu'il peut exercer des efforts différens, selon que la corde s'enroulera sur l'une ou l'autre partie.

DUNGLAS.

336. CLEF DES MATS DE HUNE perfectionnée.—Patente à R. SEPPINGS. (*London journ. of arts* ; déc. 1827, p. 194.)

Cette invention consiste à placer sous chaque maîtresse barre de hune une plaque métallique, portant un écrou destiné à recevoir une vis à tête ronde qui supporte la clef. Celle-ci est faite et placée comme à l'ordinaire, seulement sa face inférieure concave tend à la maintenir solidement sur la tête convexe des vis. On fait tourner ces vis avec des leviers courts, et elles doivent avoir une longueur suffisante pour pouvoir toujours dépasser les maîtresses barres de hune, de telle sorte qu'en suspendant le mât par les ginderesses, et faisant entrer les vis dans les écrous, la clef soit assez dégagée du poids du mât et des agrès du vaisseau, pour qu'on puisse aisément la déplacer.

CHEV. . . T.

337. MACHINE A FAIRE DES VIS ; par WRIGHT. (*London journ. of arts* ; déc. 1827, p. 205.)

M. Wright vient d'exécuter une nouvelle machine à faire des vis à des filets larges, et qu'on appelle ordinairement *vis à bois*. Cette machine ressemble, sous plusieurs rapports, à la machine très-ingénieuse, du même auteur, pour faire des épingles, et décrite dans le *Bulletin*, tome VII, p. 246. Les produits qu'elle exécute sont d'une qualité supérieure aux vis à bois des boutiques de Londres et préférables aux vis à bois des manufactures françaises nouvellement établies. Les opérations à l'aide desquelles on fait ces vis perfectionnées s'exécutent au moyen d'appareils sur lesquels on donne quelques détails ; mais les rédacteurs du *London journal*, promettant très-prochainement une description particulière de cette machine, nous attendrons qu'elle nous soit parvenue pour la faire connaître à nos lecteurs.

CHEV. . . T.

CONSTRUCTIONS.

338. MÉMOIRE SUR LES PROJETS PRÉSENTÉS POUR LA JONCTION DE LA MARNE A LA SEINE, la dérivation de la Seine et les Dokes ou bassins éclusés à établir dans les plaines de Choisy, d'Ivry et de Grenelle; par M. J. CORDIER, inspecteur divisionnaire des ponts et chaussées. In-8° de 197 p.; prix, 5 fr. Paris, 1827; Carilian-Gœury.

Les anciens ports et les nouvelles gares de Paris sont loin de satisfaire aux nécessités du commerce : vingt mille bateaux ou trains de bois arrivent annuellement par la haute et la basse Seine, et attendent en rivière leur tour de déchargement, exposés à des avaries de tout genre; les transports sur les rampes rapides des quais sont toujours difficiles et coûteux; la main-d'œuvre des ouvriers, qui, placés dans l'eau jusqu'à la ceinture, dépècent et retirent les trains de bois de la Seine, triple souvent en hiver; nos gares fermées s'envasent rapidement; sont-elles traversées par un courant comme la gare de Grenelle, les variations du niveau constituent un autre inconvénient. Créer les docks et les entrepôts qui manquent au commerce de la capitale, mettre pour jamais celle-ci à l'abri des inondations qui, plusieurs fois, chaque siècle, en compromettent une partie, offrir à l'industrie des chûtes d'eau nombreuses et puissantes, porter dans chaque maison des eaux abondantes et salubres que le canal de l'Ourq n'assurera pas toujours, ouvrir aux abords de Paris des communications à grand tirant d'eau, tels sont les projets qu'a médités M. Cordier. Tout gigantesques qu'ils peuvent paraître, ils ne pèchent pas du moins par les moyens d'exécution. Les travaux de restauration du port de Dunkerque, que nous devons au même ingénieur, présentaient plus de difficulté.

M. Cordier propose : 1° d'établir sur la Marne, au-dessous de Chenevière, un barrage éclusé qui soutienne les eaux jusqu'à St-Maur et facilite la navigation sur une ligne, maintenant à sec pendant plusieurs mois de l'année; 2° de creuser un canal de la Marne à la Seine, entre Chenevière et le port à l'Anglais, avec embranchement sur Choisy, de maintenir ce canal à un niveau supérieur à la plaine de Choisy, pour l'arroser; 3° d'ou-

vrir une dérivation de la Seine, de Choisy au Jardin des plantes, d'établir des bassins spacieux dans la plaine d'Ivry et près des boulevards; 4° de construire en aval du port à l'Anglais et en amont du confluent de la Marne, un barrage éclusé qui jetterait les eaux de la Seine dans le canal de dérivation d'Ivry et fournirait une chute suffisante pour porter les eaux de la Seine aux quartiers les plus hauts de Paris; 5° d'ouvrir de la plaine d'Ivry à la plaine de Grenelle un canal à grandes dimensions, qui préviendrait les inondations de la capitale, et éviterait aux communications de la haute à la basse Seine 13 ponts et la traversée de la ville.

Le barrage de Chenevière, en élevant les eaux de la Marne, diminuera les déblais du canal de la Marne à la Seine : celui-ci aura 20^m de largeur dans le fond. Les bateaux y trouveront une vaste gare de stationnement et éviteront le passage difficile du pont de Charenton, où la remonte se fait à grands frais, et seulement à vide. Un sas à doubles portes, pour mettre au besoin le canal à l'abri des grandes eaux de la Seine, fera passer les bateaux du canal dans la Seine, et de la Seine dans le canal. 142 hectares suffisent à l'établissement du canal et de tous ses accessoires. La dépense totale pour 13,945^m de longueur, y compris le barrage éclusé, est évaluée à 3,822,822 fr.

Le canal de dérivation de la Seine fournira dans la plaine d'Ivry un Dock rectangulaire à niveau constant, de 1,200^m sur 200 : les digues insubmersibles, quais, terre-pleins, seront formés par les déblais des fouilles : cette ligne aboutira près du Jardin des plantes et du boulevard à un bassin octogone de 120^m de côté. Ce bassin servira particulièrement aux bateaux qui approvisionnent Paris en fruits, liqueurs, etc. Ils ramèneront à peu de frais des engrais dans les plaines d'Ivry et de Choisy. Le canal aura ordinairement le même niveau que la Seine dont le barrage relèvera les eaux de 4^m au-dessus de l'étiage. On obtiendra ainsi à 6 lieues en amont un tirant d'eau de 3^m suffisant pour une navigation à la vapeur. Nous regrettons que les planches auxquelles ce mémoire renvoie, sans les donner, ne fassent pas connaître les détails de la construction de ce barrage surmonté d'un pont en maçonnerie avec radier général, non plus que la disposition des portes d'écluses, au moyen desquelles on établira des chasses puissantes du canal dans la Seine, ou de la Seine dans le canal.

Il résulte des calculs de M. Cordier que la force motrice disponible à l'extrémité du canal, équivalente à 1258 chevaux de vapeur pourra élever en 24 heures 12,688 p. de fontainier (environ 240,000 m. c.) d'eau, à la hauteur des eaux moyennes du bassin de la Villette, c.-à-d. à 25 m. 29 au-dessus du zéro du pont de la Tournelle. Ce volume suffit pour fournir de l'eau de Seine au nettoisement des rues et à tous les usages particuliers. Ainsi les 4000 p. d'eau de l'Ourq, concédés à la ville, pourront être restitués au canal Saint-Martin et en renouveler les eaux 3 fois par semaine environ. En faisant ressortir les inconvéniens de la stagnation prolongée de ces eaux, M. Cordier établit que ses projets, loin de rendre ce canal inutile, lui servent au contraire de complément. D'ailleurs, les eaux de la Seine élevées moyennement à 2 m. 20 au-dessus de l'étiage pendant 90 jours de l'année, paralysent les chûtes du canal d'Yvry, et c'est justement à ces époques que les eaux du canal de l'Ourq coulent à plein bord et suffisent à la consommation de Paris.

En ajoutant à la dépense du canal de la Marne, ci. 3,822,822
la dépense du canal d'Yvry et dépendances, ci.. 10,836,832
plus 10 o/o pour frais de conduite, augmentations,

accidens imprévus, ci..... 1,340,346
et pour les intérêts des fonds pendant 4 ans, ci. 2,000,000

on arrivera à une dépense totale de..... 18,000,000

M. Cordier pense, d'après les documens statistiques qu'il a recueillis, que ces travaux rapporteraient 900,000 fr.

L'exécution du canal de ceinture de la salpêtrière à Sèvres est subordonnée à celle du canal supérieur. Les Parisiens, qui regardent paisiblement couler les eaux de la Seine au milieu de leurs murs, se doutent à peine des désastres qu'elles ont causés, et de ceux dont elles les menacent encore. Cependant, plusieurs fois par siècle, cette rivière inonde les bas quartiers de Paris, et couvre de plusieurs mètres ses bords, la Gare et Bercy où l'on bâtit chaque jour. En 1802, elle monta à 7 m. 45 au-dessus du zéro du pont de la Tournelle, et fit éprouver au commerce une perte de plus de 8 millions. Chaque année, la coïncidence d'un dégel subit, de pluies abondantes et d'un vent violent d'ouest peut amener une semblable crue. Ses effets se-

raient plus désastreux encore, aujourd'hui que la Seine est barrée par quatre nouveaux ponts, et ses abords submersibles chargés d'établissements plus nombreux : que serait-ce si, comme en 1058, les eaux dépassaient de 1 m. 50 celles de 1802 ? Voilà les catastrophes qu'on veut neutraliser par le canal de ceinture d'Ivry à Sèvres. M. Cordier calcule que le canal donnerait un débouché au 10^e des eaux de la Seine. Nous eussions désiré qu'il se fût étendu davantage sur l'abaissement probable du niveau des eaux dans des circonstances diverses, et sur les effets du barrage dans les inondations : il indique des moyens ingénieux d'opérer le percement souterrain de cette dérivation ; il fait pressentir les avantages immédiats qu'elle présenterait, en arrosant les terrains maigres d'Ivry et de Grenelle, en appelant sur ses bords les ateliers, les entrepôts, les fabriques qui encombrement Paris, en créant des chûtes d'eau que l'industrie s'empresserait d'utiliser.

La dépense s'élèverait à.....	21,000,000
Celle de la partie supérieure à.....	16,000,000
Et l'ouverture d'un embranchement du jardin des plantes à l'entrepôt des vins, à.....	1,000,000
Formant un total de.....	38,000,000

M. Cordier évalue à 15,400,000 fr. les mêmes travaux exécutés sur une petite échelle, mais uniquement profitables à une compagnie exécutante ; il en conclut que les 22,000,000 excédans devraient être fournis par la ville de Paris.

Des documens statistiques pleins d'intérêt terminent le mémoire de M. Cordier. Plusieurs pages sont consacrées à combattre quelques-unes des objections qui pourraient être faites aux projets proposés. Ces projets, dont nous louons au moins la hardiesse, touchent à de si graves intérêts, que la discussion n'en saurait être trop publique et trop approfondie. Des enquêtes provoquées avec la même activité que le parlement d'Angleterre met dans les siennes, nous semblent nécessaires, avant que l'administration s'engage dans une voie où il serait ensuite si onéreux et si honteux de reculer. Nous adoptons légèrement de grands projets, nous les abandonnons de même, et certes les exemples ne manqueraient pas à l'appui de cette assertion. Le dégoût suit de près l'engouement ; et seulement

avec des enquêtes, nous le répétons, on évitera ces deux écueils.

ALPH. B.

339. DES EAUX PUBLIQUES DE LONDRES, en 1800; par M. HACHETTE.

On ne voit dans Londres ni châteaux d'eau, ni fontaines publiques. Chaque maison reçoit l'eau par un tuyau embranché sur une conduite générale qui traverse les rues, à un mètre au-dessous du pavé, ce tuyau aboutit à un réservoir composé de caisses garnies de plomb, ou de tonneaux que chacun dispose à sa volonté. On tire l'eau de ce réservoir pour l'élever aux étages supérieurs au moyen de pompes que le propriétaire établit à ses frais.

Une grande partie des eaux de Londres est fournie par le canal de la nouvelle rivière, dont les eaux sont reçues dans des bassins situés aux faubourgs de Londres qu'on nomme Islington.

La quantité d'eau que la nouvelle rivière fournirait à Londres serait, suivant l'auteur du tableau de cette ville, de 214,000 mesures dites *hogsheads*, dont chacune est de 63 gallons. Supposons le gallon de 5 litres, le volume d'eau fourni en 24 heures serait au plus de 67,410 mètres cubes. Les renseignements donnés par M. Duleus portent ce volume à 4,916 pouces. Deux machines à vapeur à simple effet équivalentes chacune à la force de 35 chevaux attelés, élèvent une partie de ces eaux à la hauteur d'environ 10 mètres; le volume d'eau que les machines peuvent élever en 24 heures à cette hauteur, est à peu près de 2,100 pouces, environ les $\frac{2}{3}$ de la quantité totale de 3,370 pouces.

Les établissemens consacrés à la distribution des eaux de la Tamise se composent de pompes aspirantes et foulantes et de machines à vapeur qui font mouvoir ces pompes; on en compte 10 qui se nomment Strafford, Shadwell, York, Chelsea, Hammersmith, Bourouy, Lambeth, South-Lambeth, South-London, Pont-de-Londres. On a ajouté dans ce dernier établissement, à la machine à vapeur, un système de roues hydrauliques mues par la Tamise. Les pompes portent de l'eau jusque dans les quartiers élevés de 45 mètres au-dessus du niveau de cette rivière.

Outre ces 10 établissemens il y en a encore 2 autres, qu'on

nomme l'un West-Middlesex, qui prend ses eaux dans le canal de la grande jonction; l'autre Deptford, qui les tire du ruisseau de Ravensbourg, au moyen d'une roue hydraulique.

Tous ces établissemens d'eaux appartiennent à 3 propriétaires qui les font valoir.

Les eaux de Londres, pour le service intérieur des maisons, sont limpides. Le sont-elles naturellement, je n'en sais rien. On s'accorde généralement à dire que les eaux de la Tamise, et surtout celles de la nouvelle rivière, sont très-bonnes.

En comparant notre établissement de Chaillot, près de Paris, aux Water-works anglais, on remarque qu'ici l'eau est portée sur les hauteurs de Chaillot à 110 pieds (37 mètres) au-dessus du niveau de la Seine, et qu'elle s'écoule de vastes réservoirs construits à grands frais, par des tuyaux de conduite, d'où elle sort, au moins pour les quartiers peu élevés, avec une grande vitesse. Cette disposition occasionne une grande perte de force motrice, puisque la vitesse de l'eau, au moment où elle arrive dans un bassin de fontaine ou de château d'eau, est tout à fait inutile. Les pompes aspirantes et foulantes des Water-works poussent directement l'eau dans les tuyaux de conduite, et emplissent successivement tous les petits réservoirs des maisons qui communiquent avec ces tuyaux. On règle les pressions que les pistons des pompes exercent sur l'eau des tuyaux d'ascension, au moyen d'un appareil qu'on appelle *bang*. Cet appareil n'est pas connu en France; il consiste en un cylindre vertical en fonte de fer, qui communique par le fond inférieur avec le tuyau d'ascension dans lequel une ou plusieurs pompes foulent l'eau, le fond supérieur de ce cylindre est traversé par une tige verticale de piston qui glisse dans une boîte à cuir. Cette tige est terminée en T par une base horizontale, aux 2 extrémités de laquelle sont suspendus de gros chaînons plats à charnières. L'aire de la base horizontale du piston est connue, et lorsque la pression de l'eau s'exerce contre cette base, le piston monte jusqu'à ce que le poids des chaînes soulevées fasse l'équilibre à la pression. Le *bang* est ordinairement accolé à un mur; une échelle tracé sur ce mur indique la hauteur de l'extrémité de la tige du piston, et par conséquent mesure la pression de l'eau dans le tuyau d'ascension des pompes.

Le même homme qui fait l'office de chauffeur pousse ou ra—

lentit la machine à vapeur, de manière qu'aux heures déterminées du jour le *bang* marque la pression convenable. Au moyen de cet instrument, on connaît, par la pression, la hauteur du quartier de la ville où l'on distribue l'eau.

Le 19 mars 1821, M. Martin, mécanicien, constructeur de la machine à vapeur de Marly, a présenté à l'Académie des sciences un bang applicable à la mesure des grandes pressions. (*Annal. de l'industrie* ; juin 1827, p. 81.)

340. NOTICE SUR LES PROPRIÉTÉS ET L'EMPLOI DU CIMENT HYDRAULIQUE DE POUILLY. (*Moniteur universel de l'industrie* ; n° VI, déc. 1827, p. 172.)

Cette matière n'a pas d'analogie avec le ciment de Parker, que les Anglais ont appelé ciment romain, et dont il font un grand usage et un grand commerce. La France, qui emploie en grande quantité le ciment anglais pour les travaux à la mer, sera bientôt affranchie du tribut qu'elle paie à l'étranger pour cet objet.

Cette matière, gâchée comme le plâtre, durcit très-rapidement, même dans l'eau, résiste au bout d'une demi-heure à la plus forte impression du doigt et aux chûtes d'eau les plus violentes, et au bout d'un jour à l'impression de l'ongle ; elle acquiert très promptement une dureté égale à celle de la pierre, et cette dureté va toujours en croissant, elle a une très-grande adhérence avec tous les matériaux de construction.

Cette matière a éprouvé jusqu'à un certain point la sanction du temps ; des applications faites très-en grand au souterrain du canal de Bourgogne depuis 2 années, prouvent que le durcissement du ciment, qui d'abord a été très-rapide, croît encore avec le temps et que le ciment acquiert les propriétés de la pierre régénérée.

Deux qualités de cette matière seront fabriquées à Souilly, et versées dans le commerce, tout prêtes à être employées. La 1^{re}, propre aux gros ouvrages hydrauliques se vendra 2 fr. 50 c. le quintal ancien, prise à Pouilly, et la 2^e propre à remplacer le mastic de Dihl, les mastics hydrofuges, la pierre artificielle de Dreux, se vendra 4 fr. le quintal pour les demandes de 10 quintaux et au-dessus. Pour une demande moins considérable, la 1^{re} se vendra 3 fr., et la 2^e 4 fr. 50 c. On pourra peut-être encore accorder une faveur sur ces prix aux grands consommateurs.

341. DIE HAUSBAUERKUNST. — L'art de construire les maisons de pierres, ou Instruction pratique à l'usage des maçons et des tailleurs de pierres; par J. K. RUDOLPH. In-4^o, de 234 p., avec 19 pl. lithog.; prix, 1 rthlr. 20 gr. Cassel, 1827; Muller. (*Allgem. Liter. Zeitung*; nov. 1827, n^o 272, p. 503.)

Les ouvrages de ce genre, mis à la portée des personnes auxquelles ils sont destinés, sont devenus un besoin indispensable à une époque où l'intérêt public a donné naissance à une foule d'écoles technologiques dans presque tous les pays civilisés. Le travail que nous annonçons est consacré aux matières suivantes :

1^{re} section. Des matériaux nécessaires à la construction; I matériaux principaux. A. pierres naturelles : marbre, pierres calcaires, grès, grauwacke, galets, ardoise, basalt, granit, gangues, porphyre, etc. L'auteur parle de tous ces objets d'une manière claire et concise, sans en donner toutefois une description minéralogique proprement dite. B. Pierres artificielles. Les différentes espèces de briques et de pisés. II. Les matériaux et la composition des différentes espèces de cimens et mortiers. 2^e Section. Sur la manière de préparer les pierres, de les placer et de les adapter. 3^e Section. Sur les propriétés physiques de l'emplacement des édifices, et sur les fondations, en général. 4^e Sect. Les différentes espèces de murs selon leur position et leur but. 5^e Sect. Sur la construction des voûtes et des arcs. 6^e Sect. Sur les diverses parties des murs. 7^e Sect. Sur la construction des escaliers de pierres et du carrelage. 8^e Sect. Sur la construction et l'emplacement des foyers. Cet ouvrage est accompagné de 383 figures lithograph. avec soin, sur 19 pl. in-fol.
L. D. L.

342. DIE LANDBAUKUNST. — L'architecture rurale, considérée sous le rapport de ses principales branches, ou Instruction sur la connaissance des matériaux et dans la confection des plans d'édifices publics et privés; par VOIT. 2^e partie. In-8^o, de XVI et 464 p. Avec 10 pl.; prix, 2 rthlr. 18 gr. Augsburg et-Leipzig, 1827; Jenisch.

MÉLANGES.

343. HISTOIRE DE L'EXPOSITION DES PRODUITS DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE EN 1827; par M. ADOLPHE BLANQUI. Un vol. in-8° de 335 pages; prix, 5fr. Paris, 1827; Renard.

L'auteur, justement estimé pour ses connaissances variées et pour sa manière d'écrire intéressante et originale, a voulu, dans cet ouvrage, donner quelques notions superficielles sur les nombreux produits exposés au Louvre en 1827. Chaque classe de produits a sa part dans l'histoire de l'exposition, et l'auteur n'a rien omis d'important. Nous conviendrons que ce livre intéressera le plus grand nombre des lecteurs et pourra leur fournir des connaissances générales sur son sujet; mais il ne satisfera pas de même les hommes qui ont fait des arts industriels et des sciences qui les éclairent une étude un peu sérieuse. Le tableau passe rapidement sous les yeux; le peintre y dessine à peine les groupes et les figures, et, s'il entre dans quelques détails, on remarque par fois des inexactitudes et des erreurs. En résumé; l'histoire de l'exposition est écrite pour les gens du monde, et l'auteur paraît lui avoir donné de fait cette destination, quoiqu'en dise sa dédicace aux industriels. D. B. F.

344. ÉCOLE GRATUITE DES SCIENCES APPLIQUÉES AUX ARTS ET MÉTIERS ET AUX BEAUX ARTS à Dôle.

Cette école vient d'être instituée par le Conseil municipal de la ville de Dôle, et il a voté à cet effet une somme de 3400 fr. L'ouverture des cours a eu lieu le 5 janvier dernier.

L'enseignement comprend : l'arithmétique, la géométrie élémentaire, la géométrie descriptive et le dessin graphique, la mécanique, la physique, la chimie, l'histoire naturelle, l'agriculture, l'anatomie appliquée, le droit commercial, la tenue des livres, l'écriture, la sténographie, le dessin, la sculpture, l'architecture et la musique vocale.

345. SUR LES COURS D'ARTS ET MÉTIERS dits : *Mechanic's Insti-*

tutions établis dans plusieurs villes de l'Angleterre. (*Edinb. Review*; août 1825, p. 499.)

L'école centrale, fondée pour la classe ouvrière à Londres, a été ouverte le 8 juillet 1824, sous la protection d'un des princes frères du roi et de plusieurs personnages très-distingués amis de l'instruction. Le président prononça, à cette occasion, un excellent discours sur les avantages de la culture de l'esprit pour toutes les classes de la société. Des établissemens semblables se forment chaque jour sur différens points de l'Angleterre, à Liverpool, à Birmingham, à Leeds et notamment dans le Comté de Northumberland où il n'y a pas une ville qui n'en possède un. Dans ce dernier Comté, on distingue, parmi les patrons de cette œuvre philanthropique, M. Turner et M. Losh, demeurant l'un et l'autre à Newcastle.

Les cultivateurs, de leur côté, ont formé dans plusieurs cantons des sociétés de lecture, il y en a même dans le comté de East-Lothian en Écosse; des bibliothèques appartiennent en commun à des associations d'habitans de la campagne pour la commodité desquels on transporte les livres de village en village. Dans une ville peu considérable de l'île de Wight, les petits marchands et les artisans réunis, au nombre de plus de 200, se sont cotisés pour établir une bibliothèque qui n'a pas tardé à renfermer 500 volumes, quoique la souscription ne fût que de 6 schelings (un peu plus de 7 francs) par an. C. M.

346. PRIX proposé par l'Académie royale de Rouen (extrait de son programme).

Indiquer un moyen simple, peu dispendieux, et applicable à tous les fourneaux, pour brûler ou détruire la fumée qui émane du charbon de terre. Le prix sera une Médaille d'or de la valeur de 300 francs. Les mémoires doivent être adressés, francs de port, à M. Cazalis, secrétaire de l'Académie, avant le 1^{er} juillet 1828.

347. COURS INDUSTRIELS A METZ. Extrait d'une lettre à M. de Férussac.

Les cours industriels établis dans cette ville prennent de jour en jour plus de développement et justifient les espérances que

l'on en avait conçues pour le bien-être général de la population. Metz possède maintenant 6 cours différens ; un pour chaque jour de la semaine. M. Bardin continue avec un grand succès ses leçons de *dessin géométrique*, par la méthode de l'enseignement mutuel, et M. Poncelet attire à son *cours de mécanique*, outre 150 ouvriers, tout ce que la ville renferme d'amis des sciences.

T.

348. SYSTÈME D'ÉCRITURE AMÉRICAINE DÉVOILÉE, ou l'Art d'apprendre à écrire l'anglaise et de perfectionner la plus défectueuse écriture dans l'espace d'un mois, sans le secours d'aucun maître; par CHANDELET aîné, professeur. 1 cahier oblong, composé de 13 pages d'observations et de 24 planches, avec un texte en regard pour chacune; prix, 1 fr. 75. Paris, l'auteur, rue St. Antoine n° 98 et 100.

Elève du célèbre CARSTAIRS, des États-Unis, le professeur qui nous dévoile ici sa méthode, a quitté, dit-il, une exploitation commerciale pour se livrer à l'enseignement d'une science qui avait pour lui les plus puissans attraits. Suivre le penchant auquel la nature de nos goûts et de notre talent peut nous porter est le moyen le plus sûr d'obtenir des succès et d'être utile; aussi reconnaissons-nous que l'art de l'écriture aura des obligations à M. Chandelet, dont les préceptes contribueront à la réforme, déjà si avancée, qui s'est opérée de nos jours dans cet art d'un usage si indispensable et si universel. Nous disons les préceptes, parcequ'il ne s'est pas borné à nous donner un cahier d'*exemples muettes*, mais qu'il y a joint des observations qui expliquent les difficultés graduées que l'élève doit rencontrer, et qu'il le conduit ainsi à en triompher plus aisément et dans un temps beaucoup moins long qu'une routine aveugle ne pourrait le faire, même à l'aide d'un maître. Nous ne dirons pas que sa méthode suppléera entièrement ce dernier; mais nous croyons pouvoir assurer qu'elle le remplacera avantageusement pour ceux qui ne seraient pas à même d'assister aux cours de M. Chandelet. (1)

E. H.

(1) On a publié, depuis, la méthode de Carstairs en un vol. in-8°, avec pl., chez Colas, libraire de la *Société d'encouragement*, rue Dauphine, n° 32; prix, 10 fr.

349. PRIX PROPOSÉ PAR LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE POUR LA FABRICATION DES TUYAUX DE CONDUITE DES EAUX. (*Programme des prix proposés par la Soc. Séance du 28 nov. 1827, p. 3.*)

Quelque importante que soit la construction des conduites d'eau, nous n'avons encore aucun manuel qu'on puisse consulter; on trouve seulement éparses çà et là quelques données sur les tuyaux de telle ou telle espèce. Ainsi FLEURET, dans un traité des pierres artificielles, a bien consacré plusieurs chapitres à la construction des tuyaux de pierres factices; mais il ne s'est point occupé des conduits de plomb ou de bois. Les ouvrages d'architecture parlent de ces tuyaux d'une manière générale, sans entrer dans aucun détail.

Bélidor, Sganzin, Prony n'en parlent que vaguement; enfin nous ne trouvons dans les livres d'hydraulique aucun renseignement propre à éclairer cette importante question.

La Société d'encouragement a donc pensé qu'elle devait appeler l'attention des ingénieurs, des architectes et des fabricans sur une question dont la solution intéresse les villes et les campagnes, les fabriques et l'agriculture.

Elle propose en conséquence 5 sujets de prix, savoir : 1^o Un prix de 2 mille francs pour celui qui présentera avant le 1^{er} juillet 1829 des tuyaux de fonte de la moindre grosseur possible, capables de résister à une pression de 10 atmosphères, base adoptée par le conseil-général des ponts et chaussées. Ces tuyaux ne devront pas avoir moins de 0 m. 33 de diamètre intérieur, et 2 mètres de longueur. Les concurrens y joindront des coudes d'assemblage et des compensateurs et feront connaître en outre le meilleur enduit pour prévenir l'oxidation de la fonte.

2^o Un prix de quatre mille francs, pour celui qui présentera avant le 1^{er} juillet 1829, des tuyaux en fer forgé ou en tôle laminée, des mêmes dimensions, lesquels devront résister à une pression de dix atmosphères au moins. Les concurrens enverront en même temps un enduit qui mette ces tuyaux à l'abri de la décomposition.

3^o Un prix de trois mille francs, pour la fabrication des tuyaux en bois, de quelque manière qu'ils soient faits, soit en bois naturel, soit d'assemblage soit en douves recourbées. Les

tuyaux de bois résistent depuis deux et trois ans jusqu'à 14 et même 15 ans, suivant la nature du terrain dans lequel ils sont enfouis. Les tuyaux qui seront envoyés avant le 1^{er} juillet 1829, devront recevoir un enduit qui les garantisse de toute altération.

4° Un prix de 2 mille francs pour des tuyaux d'assemblage en pierre, de quelque nature qu'elle soit, lesquels seront présentés avant le 1^{er} juillet 1829. La société ne détermine aucune condition pour le mastic qui servira à assembler les pierres, mais elle exige qu'il résiste à toute décomposition.

5° Enfin un prix de deux mille cinq cents francs pour des tuyaux de pierres artificielles, en mastic ou en chaux hydraulique. Il sera accordé trois ans pour la fabrication : ainsi les tuyaux devront être présentés avant le 1^{er} juillet 1831.

Les concurrens sont prévenus que la société emploiera la pompe de compression adoptée par la commission des machines à vapeur comme moyen d'épreuve; ils devront envoyer en conséquence au moins deux tuyaux de chaque espèce. Les prix, à l'exception du n° 5, seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale du second semestre 1829.

350. BREVETS EN BAVIÈRE EN 1827 (*Kunst und Gewerbe blatt*; 1827, n°s 41, 44, 46, 49, 51; 1828, n° 1, 2.)

De 6 ans à J. Waldan pour un moyen de polir le bois.

De 5 ans à Alb. F. Schnitzlein pour un procédé d'impression sur mérinos.

De 5 ans à Ant. Schuster pour un procédé de fabrication des chapeaux et bonnets de soie.

De 10 ans à J. Ch. Fischer pour un procédé de fabrication de vases émaillés en blanc pour les conserves, les pharmacies etc.

De 6 ans à Sal. Hollander pour l'introduction du métier à tisser organzin.

De 6 ans à P. G. et J. Fexer pour une amélioration des lampes et des lustres au gaz de l'huile, accompagnés d'un régulateur de leur invention et pour des lampes de leur invention avec ou sans mèches.

De 6 ans à D. Weillmann pour leur procédé de préparation du gaz portatif.

De 5 ans à MM. J. Richard et de Cazzero pour un appareil distillatoire.

De 3 ans à L. Strauss pour l'introduction de la fabrication de la bière dit *royale* ou de *Berlin*.

De 6 ans à F. Berger pour l'introduction de balances françaises à bascules.

De 6 ans à Ch. F. Buchner pour un perfectionnement de la presse à huile.

De 10 ans à M. A. P. Straus pour un procédé de fabrication de toute espèce de vaisselle de grès.

De 5 ans à J. G. Wiedermann pour introduction de la presse à huile à double effet de Pfetsch.

De 5 ans à J. G. Bauer pour préparation des chapeaux de bourre de soie, et des bonnets de gaze décorés et de tulle.

De 5 ans à Man Droszbach pour fabrication d'une pierre à bâtir artificielle.

De 6 ans à J. G. Durr pour une préparation perfectionnée des peaux de veau.

351. BREVETS, pour des découvertes industrielles, délivrés en France pendant le 3^e trimestre de 1827.

Aux S^{rs} Landrieu, fils et comp^e, à Anzin, département du Nord, brevet d'invention de 5 ans, pour la fabrication de briques réfractaires.

Au S^r Roland de Bussy, à Paris rue du Faubourg-Poissonnière n^o 20, brevet d'invention de 10 ans, pour un four d'épuration et de carbonisation de la tourbe.

Au S^r Moussier, marchand bimbetier à Paris, rue Beauregard n^o 20, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour une lime sulfurique diamantée, propre à enlever les cors et durillons.

Au S^r Ferry, serrurier-mécanicien à Épinal, département des Vosges, brevet de perfectionnement de 5 ans, pour des procédés de perfectionnements à la balance portative de Quintenz.

Au S^r Ensgraber, tonnelier-brasseur à Chauny, département de l'Aisne, brevet d'invention de 5 ans, pour un ventilateur réfrigérant à l'usage des brasseurs.

Aux S^{rs} Jamin et Cordier, fabricans de boutons à Paris, le 1^{er}, passage de la Trinité, rue des Arts n^o 77, le second, cloître Saint-Honoré n^o 16, brevet d'invention et de perfectionnement.

ment de 5 ans, pour l'emploi et l'application du cuir teint en toutes couleurs et nuances à la fabrication des boutons.

Au S^r *Pradel*, horloger à Carcassonne, département de l'Aude, brevet d'invention de 10 ans, pour une machine propre à tondre les draps.

Aux S^{rs} *Jolly* et *Ewbank*, fabricans de produits chimiques, à la Glacière près Paris, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour un appareil propre à la carbonisation de la tourbe.

Au S^r *Nuellens*, à Paris, rue du Rocher n° 23, brevet d'invention et de perfectionnement de 15 ans, pour des matelas et meubles élastiques.

Au S^r *Lesgent*, jeune, potier d'étain à Paris, rue Bourg-Abbé n° 3, brevet d'invention de 10 ans, pour un procédé de fabrication de couverts, etc., en métal aciéré, ayant la force, l'élasticité et le poli de l'argent.

Aux S^{rs} *Rey*, professeur de dessin à Lyon, place Sathonnay n° 6, et *Aguettant*, architecte à la Guillotière, département du Rhône, brevet d'invention de 10 ans, pour l'application de la force de l'eau, de celle de la vapeur et du vent, aux travaux des Ponts et Chaussées.

Au S^r *Munch*, sellier-carrossier à Strasbourg, département du Bas-Rhin, brevet d'invention de 5 ans, pour une voiture inversable.

Au S^r *Giraud*, serrurier à Bagnols, département du Gard, brevet d'invention de 5 ans, pour une machine propre à filer les cocons.

Au S^r *Bouchet-Rondier*, négociant à Nîmes, département du Gard, brevet d'invention de 5 ans, pour faire agir à bras d'homme, par une combinaison de leviers, diverses machines propres aux filatures, aux moulins, etc.

Au S^r *Decrouau*, graveur à Paris, rue Saint-Séverin n° 14, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour un moyen et des procédés de graver et fixer sur la toile des tableaux de tout genre, qu'il appelle tableaux chalcographiés.

Aux S^{rs} *Guérin de Foncin* et comp^e, à Paris, rue Bergère n° 7, brevet d'importation de 15 ans, pour un procédé économique de fabrication de l'acide sulfurique.

Au S^r *Lépine*, à Paris, rue Saint-Lazare n° 37, brevet de

perfectionnement de 5 ans, pour de nouvelles mèches et lampes incombustibles.

Au S^r *Penot*, professeur de chimie appliquée aux arts, à *Mulhausen* (Haut-Rhin), brevet d'invention de 15 ans, pour un procédé propre à obtenir les sous-carbonate, acétate, nitrate, et hydro-chlorate de plomb.

Aux S^{rs} *Peyron* et *Augier*, négociants à *Montélimar* (Drôme), brevet d'invention de 20 ans, pour une machine propre à battre et vanner les grains.

Au S^r *Gervais*, à Paris, chez le S^r *Balme-Fresol*, rue du Four-Saint-Germain n° 26, brevet d'invention de 10 ans, pour un procédé d'amélioration des vins, eaux de vie et autres liqueurs vineuses, par l'application de la chaleur.

Au S^r *Bouché*, à Paris, rue du Faubourg-Poissonnière n° 66, brevet d'importation et de perfectionnement de 10 ans, pour une machine à tondre les draps et autres étoffes.

Au S^r *Fallon*, coutelier à Paris, passage de l'Opéra n° 23, brevet d'invention de 5 ans, pour des affiloirs en pierre artificielle propres à affiler les rasoirs.

Au S^r *Martin*, chirurgien-orthopédiste à Paris, rue des Filles-Saint-Thomas n° 1, brevet d'invention de 5 ans, pour une machine d'extension de la colonne vertébrale, qu'il appelle lit à extension constante et élastique.

Au S^r *Vieville de Claudieux*, à Paris, rue St. Victor n° 49, brevet d'invention de 15 ans, pour un manchon de peignes.

Au S^r *Adam*, à Paris, rue Bleue n° 27, brevet d'invention de 10 ans, pour une reliure mobile, donnant lieu à un nouveau système de publicité et à d'autres résultats.

Au S^r *Débezis*, ingénieur-géographe à Paris, rue des jeûneurs n° 19, brevet d'invention et de perfectionnement de 10 ans pour un système de lits de repos ou baignoires élastiques dites baignoires dormeuses.

Au S^r *Noziet*, horloger, rue Royale à Tours, (Indre-et-Loire), brevet d'invention de 5 ans, pour un mécanisme au moyen duquel les pendules se mettent d'aplomb toutes seules.

Au S^r *Dupont*, négociant, à Paris, rue St. Honoré n° 248, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour des socques articulés ou sous-chaussures.

Au S^r *Picrron*, architecte à Paris, rue St. Honoré n° 123,

brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour une presse autographique.

Au S^r *Ratcliff*, fondeur en fer, à Paris, rue St. Ambroise-Popincourt, n° 5 bis, brevet d'importation et de perfectionnement de 5 ans, pour une broche mécanique destinée à filer et à tordre la laine, la soie, le coton, le chanvre, le lin, et toute espèce de matières filamenteuses.

Au S^r *Godain*, coiffeur-parfumeur, à Paris, rue des Filles-St-Thomas n° 21, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour une eau qu'il appelle crème des Sybarites, propre à teindre les cheveux.

Au S^r *Luzier*, arquebusier, à Paris, rue St.-Jacques-de-la-Boucherie n° 48, brevet d'invention et de perfectionnement de 10 ans, pour appliquer aux armes à feu, à percussion ou à pierre, deux coups dans un canon simple.

Au S^r *Pecqueur*, mécanicien, à Paris, rue Traversière-St-Honoré, n° 18 bis, brevet d'invention de 10 ans, pour un nouveau système de navigation propre à la remorque des bateaux.

Aux S^{rs} *Blanc* et *Cowille*, à Paris, rue de Grammont, n° 3, brevet d'invention et de perfectionnement de 15 ans, pour un moyen d'appliquer les machines à vapeur à double effet, à l'épuisement ou à l'élévation des eaux de toutes les profondeurs ou hauteurs, et pour une machine propre à mettre ce moyen en usage.

Au S^r *Poupart*, manufacturier, ingénieur constructeur de machines, à Sedan (Ardennes), brevet d'invention et de perfectionnement de 15 ans, pour un mode de revêtement de cylindres en lames métalliques applicables au droussage, cardage, peignage des laines et autres matières filamenteuses, et remplaçant les chardons dans le lainage des draps.

Aux S^{rs} *Thèbes* aîné et neveu, négociants à Tarbes (Hautes-Pyrénées), auxquels il a été délivré un brevet d'invention de 15 ans, pour une machine propre à écraser toutes sortes de graines oléagineuses.

Aux S^{rs} *Prévost* et compagnie, à Paris, rue de Louvois n° 2, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour un mode de publicité continue et permanente.

Au S^r *Egg*, négociant à Londres, représenté à Paris par le S^r *Hermann Volck*, négociant rue Mandar n° 7, brevet d'inven-

tion de 10 ans, pour un fusil à percussion, s'amorçant de lui-même.

Au S^r *Egger*, marchand tapissier, à Paris, rue du Dragon n° 3, brevet d'invention de 5 ans, pour un perfectionnement dans la confection et l'emploi des tentes mobiles.

Au S^r *Morize*, coutelier, à Paris, rue aux Ours n° 9, brevet d'invention de 5 ans pour une cisaille munie d'un mécanisme qu'il appelle cisoir de proportion, propre à régler à volonté la longueur des pièces que l'on veut couper avec cet outil.

Au S^r *Delaroche* fils, poëlier, à Paris, rue du bac n° 38, brevet d'invention de 5 ans, pour 2 appareils à placer dans les cheminées, servant de chenets et destinés à remplacer les ventouses.

Au S^r *Carreau*, mécanicien, à Paris rue St.-Benoît, n° 7, brevet d'invention de 5 ans pour un moulin à égruger le sel.

Au S^r *Viret* conducteur de cardes et filatures, à Brionne (Eure) brevet d'invention de 5 ans, pour un nouveau mécanisme propre à l'étrépage des laines.

Au S^r *Brouillet*, potier d'étain, à Paris, rue Aubry-le-Boucher n° 28, brevet d'invention de 5 ans, pour un appareil distillatoire continu.

Au S^r *Lanteires*, ouvrier fabricant d'étoffes de soie, rue Sarron n° 8, à Lyon (Rhône), brevet d'invention de 10 ans, pour une machine propre au phage des chaînes d'étoffes de soie.

Aux S^{rs} *Comte, Réal et Pichon* à Paris, le 1^{er} rue de l'Université n° 5, et le second ingénieur-mécanicien, rue du Battoir-St-André, n° 12, brevet d'importation et de perfectionnement de 10 ans, pour une machine rotative, mue par la vapeur agissant par jet continu avec répétition indéfinie.

Au S^r *Godart*, ingénieur-mécanicien, à Amiens (Somme), brevet d'invention de 15 ans, pour un procédé mécanique propre au teillage du lin et du chanvre, avec ou sans rouissage préalable.

Au S^r *Vaughan*, ingénieur, à Paris chez le S^r *Byerley*, place de la Bourse, brevet d'invention, d'importation et de perfectionnement de 10 ans, pour un système de machines à vapeur perfectionnées, procurant une augmentation de force et une diminution de dépense.

Au S^r *Muller*, artiste peintre, à Paris, boulevard Saint-Denis

n° 19, brevet d'invention de 5 ans, pour un pupitre mécanique à l'usage des dessinateurs et des lithographes.

Au S^r *Willer*, chirurgien à Paris, rue Jean-Jacques-Rousseau n° 20, brevet d'invention de 6 ans pour la composition d'une eau qu'il appelle eau d'Hébé, propre à enlever les taches de rousseur.

Au S^r *Poisson*, à Paris, rue d'Angoulême du Temple n° 19, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour des procédés de fabrication du papier et du carton avec de la réglisse.

Au S^r *Garat*, à Paris, faubourg Montmartre, passage Bergère n° 6, et dans l'intérieur n° 3, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour une chaussure supplémentaire qu'il appelle *paracrotte*, propre à garantir les pieds et les jambes de l'humidité.

Au S^r *Caire*, à Paris, boulevard Montmartre n° 1 bis, brevet d'invention et d'importation de 10 ans, pour une machine à manivelle servant à boucher les bouteilles avec des bouchons de liège.

Au S^r *Marquis de sainte-Croix Molay* à Paris, rue de Louvois n° 2, brevet d'importation et de perfectionnement de 15 ans, pour des arches mobiles métalliques ou silos métalliques portatifs.

Aux S^{rs} *Briaud et de Saint-Léger*, à Paris, rue de Grenelle-Saint-Germain n° 126, et le second, rue Bergère n° 13, brevet d'invention et de perfectionnement de 15 ans, pour des procédés de fabrication de chaux hydraulique artificielle.

Au S^r *Dalton*, fabricant de boutons à Paris, Champs-Élysées, allée des veuves n° 13 bis, brevet d'importation de 5 ans pour un procédé de fabrication de boutons de drap, de soie ou de toute autre étoffe et matière flexible, par des moyens mécaniques et sans faire usage de la couture.

Aux S^{rs} *Canson frères*, fabricans de papier à Annonay, représentés à Paris par le S^r *Chapuis* capitaine en retraite, rue de Grenelle-St.-Honoré n° 29, brevet d'invention et de perfectionnement pour un procédé de collage du papier dans la cuve de fabrication.

Au S^r *Beaudouin des Andelys*, à Paris, rue de Valois-Batave n° 8, Hôtel de Versailles, brevet d'invention et de perfec-

tionnement de 15 ans, pour un système de navigation sous-marine.

Au S^r *Houzeau*, demeurant à Paris, rue Montorgueil, hôtel St.-Christophe, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour un procédé d'éclairage par le gaz portatif non comprimé.

Au S^r *Harmay*, fabricant de cardes à Paris, rue de Pontoise n° 10, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour un moteur hydrostatique.

Au S^r *Lavaud*, professeur d'écriture, à Périgueux, dép. de la Dordogne, brevet d'invention de 5 ans pour une méthode propre à apprendre à écrire quatre genres d'écriture en vingt leçons et dix en soixante, qu'il appelle calligraphie Française.

Au S^r *Durant*, fabricant, de Châlons-sur-Marne, à Paris chez le S^r *Capy*, rue St. Denis n° 256, brevet d'invention et de perfectionnement de 5 ans, pour une cafetière.

Au S^r *Triquet*, facteur de pianos à Paris, rue Martel n° 16, brevet d'invention et de perfectionnement de 10 ans, pour un piano à sommier isolé, donnant plus de force et d'harmonie.

Au S^r *Joannis*, secrétaire du conseil supérieur de santé, à Paris, rue du Bac n° 58, passage Sainte-Marie, faubourg Saint-Germain, brevet d'invention de 15 ans, pour des procédés de purification des métaux en général et en particulier, applicable aux minerais, aux fontes et aux fers.

Au S^r *Proust*, commune de la Jarrie, arrondissement de la Rochelle (Charente-Inférieure), brevet d'invention de 5 ans pour un appareil distillatoire.

352. DÉCLIANCE DE BREVETS D'INVENTION. (*Bulletin des Lois*, 8^e série n° 207, pag. 35.)

Une ordonnance du Roi en date du 19 décembre 1827, déclare nuls les 25 brevets d'invention suivans, accordés :

1^o au S^r *Poillette*, serrurier, pour une rame mécanique propre à faire remonter les bateaux contre les courans.

2^o au S^r *Hallam*, pour des procédés propres à purifier et à blanchir le riz et à le rendre susceptible d'être employé comme substance alimentaire, ou de remplacer l'amidon.

3^o au S^r *Rodier* mécanicien, pour un tour à tirer la soie des cocons.

4° au S^r *Gelhaye* peintre et professeur de dessin, pour une machine hydraulique destinée à monter l'eau, qu'il appelle *Gelhaye hydraulique*.

5° aux S^{rs} *Borgleteau* dit *Bruneteau* et *Davin*, pour un appareil qu'ils appellent *transvaseur*, ou pompe portative à jet continu, propre à transvaser le vin et autres liquides.

6° à la dame *Dutillet* née *Rambaud*, pour la composition d'un ciment romain propre à faire des statues, bas-reliefs et autres ornemens d'architecture et de sculpture.

7° au S^r *Poupard*, pour un briquet lanterne à réflecteur qu'il appelle *microphore*.

8° au S^r *Bourdeil-Désarnod*, pour un appareil appliqué aux bateaux à vapeur et autres, et propre à paralyser, quelle que soit la célérité de leur marche, l'effet destructeur du reflux ou remous des eaux.

9° au S^r *Nicod*, pour une lampe mécanique simplifiée.

10° au S^r *Soyez*, pour l'application sur toute espèce de savon de toilette et autres, de camées, bas-reliefs, dessins guillochés etc. savons qu'il appelle *avanturines*, *saponifiques*, *agatisés* etc.

11° aux S^{rs} *Delaval* frères et comp., pour la composition d'un métal qu'ils appellent *argentan*.

12° au S^r *Cooke*, pour un moyen de faire mouvoir les roues dans les fleuves et autres fluides.

13° aux S^{rs} comte de *Lagarde-Messence* et *Panter*, pour des boîtes à rouleaux *anti-frottans*.

14° au S^r *Regnaudin* pour de nouvelles lunettes propres à mettre sur le nez, dans lesquelles les branches de rallonge sont à pompe, et qu'il appelle *branches à pompe*.

15° au S^r *Lasserre*, pour une boîte propre à contenir les amorces des fusils à piston, et qu'il appelle *amorçoir Lasserre*.

16° au S^r *Buffet* mécanicien, pour une machine à imprimer qu'il appelle *presse jumelle*.

17° aux S^{rs} *Julierac* et *Mayer*, pour des bois de socques à coulisses et à bascule.

18° au S^r *Letort*, pour l'application au flageolet d'une clé servant à faire les demi-tons.

19° au S^r *Pauwels*, pour une machine qu'il appelle *gaz-hydromètre*, propre à mesurer le gaz à son passage.

20° au S^r *Lehnert*, pour l'application à la fabrication des

poires à poudre, de plaques en feuille d'écaille et en poudre d'écaille de diverses formes, avec sujets imprimés et mêlés de corne de différentes couleurs.

21° au S^r Roger, pour la fabrication de bouts de baleine servant à la garniture des parapluies;

22° au S^r Letort, pour des procédés de peinture sur verre, qu'il appelle *marbre veiné sur verre*.

23° au S^r Bressy, pour des lunettes qu'il appelle *rostrates*.

24° au S^r Piquet, pour une mouchette d'une construction particulière.

25° aux S^{rs} Allen et Van-Houten pour une scierie portative propre à scier le marbre et la pierre.

TABLE DES ARTICLES DE CE CAHIER.

Arts Chimiques.

Réaction des sulfures et de l'oxide de plomb.....	273
Minerais de cuivre, 274.—Stückofen.....	275
Analyses de poteries, 276.—Outremer factice.....	277
Sels de baryte.—Blanc de plomb.—Racines du typha....	278
Éclairage-gaz; Pinkus, 279.—Traitemens métallurgiques.—Platine.	280

Arts économiques.

Syphon; Meckler. — Colle économique, 282. — Poids de fonte. — Vaporisateur.....	284
Plombagine.—Couleurs noires.—Coupe du verre.....	285
Crayons colorés, 286.—Stores.—Moules élastiques.....	287
Chapeaux.—Incubation.—Mastic pour bouteilles.....	288
Potée.—Inscriptions des rues, 289.—Impression.—Moules d'imprimerie.....	290
Vernis.—Lumière, 291.—Éclairage.—Poêle Carondeau.....	292

Arts mécaniques.

Roues hydrauliques, 294.—Marche des navires.—Adhésion des vis.	295
Machine hydraulique.— <i>Id.</i> à briques, 296.—Compression de la terre à briques.....	297
Mandrins et poupées de tour.—Cabestans, 297.—Clefs de mâts.—Vis à bois.....	298

Constructions.

Jonction de la Marne à la Seine, 299.—Eaux publiques à Londres..	303
Ciment de Pouilly, 305.—Deux ouvrages sur les constructions....	306

Mélanges.

Histoire de l'exposition.—École de Dôle.—Sur les cours d'arts et métiers.....	307
Prix à Rouen.—Cours de Mez, 308.—Écriture américaine, 309.—Prix pour tuyaux.....	310
Brevets en Bavière, 311.— <i>Id.</i> en France, 312.— <i>Id.</i> déchus en France.	318

ERRATA de mars. — Pag. 236, lig. 25 et 36; pag. 237, lig. 5, *tirevires*, lisez : *tiroirs*.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

353. DE L'ACTION DE LA LITHARGE SUR DIFFÉRENS SULFURES MÉTALLIQUES; par M. BERTHIER. (*Annales des Mines*; 2^e série, tome II, p. 385, 5^e livr., 1827.)

Le desir d'apprécier le mérite des procédés d'essais des sulfures métalliques argentifères et aurifères, essais dans lesquels on emploie presque toujours de la litharge, a engagé M. Berthier à faire beaucoup d'expériences, pour connaître avec précision l'action de l'oxide de plomb sur les sulfures les plus communs. Les résultats qu'il a obtenus s'accordent presque en tous points avec ceux que M. Fournet obtenait de son côté d'un travail analogue, dont nous avons rendu compte dans le *Bulletin*, tome VII, n^o 197; ce qui porte M. Berthier à ne publier qu'une partie de ses expériences et à l'exposer très-brièvement.

La litharge et les sulfures ont en général la propriété de se combiner ensemble, et ils sont alors si fortement unis que la galène, que la litharge pure décompose facilement, ne peut pas séparer la plus petite partie de plomb d'un *oxisulfure*, lorsque le sulfure y est dans une certaine proportion. Cette combinaison ne peut être détruite que par un très-grand excès d'oxide, d'où il résulte que, pour décomposer les sulfures par la litharge, il faut employer une quantité de cette dernière substance beaucoup plus grande que celle qu'on pourrait déterminer par le calcul.

M. Berthier a cherché à reconnaître, pour chaque sulfure, la proportion de litharge nécessaire pour en opérer la décomposition complète. A cet effet, il a essayé, dans un fourneau dont la température s'élevait à 50° ou 60° Wedg., des mélanges d'une même quantité de sulfure avec diverses proportions de litharge. Voici les principaux résultats qu'il a obtenus.

1^o *Sulfure de cuivre*. Il ne se combine pas avec la litharge, ce

qui est une exception à la règle générale. Pour le décomposer, il faut employer au moins 25 fois son poids de litharge (environ 9 atômes). Mais lorsque la litharge est combinée avec une certaine quantité de protoxide de cuivre, elle n'exerce plus aucune action sur le sulfure.

2° *Sulfure de mercure*. Il paraît que, dans sa réaction avec la litharge, il se forme d'abord un sulfure plus sulfuré, qui se combine avec l'oxide de plomb, et qu'à une température plus élevée, ces 2 substances se décomposent, en partie, pour produire du plomb, de l'acide sulfureux, et une scorie composée de litharge et de cinabre. La décomposition complète du cinabre exige environ 10 fois son poids de litharge.

3° *Sulfure de molybdène*. 30 fois son poids de litharge ne le décomposent pas encore complètement; M. Berthier pense que 40 à 50 parties suffiraient sans doute.

4° *Sulfure de manganèse*. Il ne s'est entièrement fondu qu'avec 20 parties de litharge, et il a fallu 30 parties de cet oxide pour le désulfurer complètement.

5° *Sulfure de fer*. Pour scorifier le proto-sulfure de fer artificiel, il faut 30 parties de litharge, et, dans cette opération, le fer est seulement protoxidé. Il faut 50 parties de litharge pour produire le même effet sur la pyrite de fer.

6° *Sulfure d'étain*. (*Or mussif*). Sa scorification exige 25 à 30 parties de litharge.

7° *Sulfure de zinc*. (*Blende de Pontpéan*). En le traitant avec 4 parties seulement de litharge, M. Berthier n'a obtenu qu'un ramollissement pâteux; mais plus de la moitié du plomb s'est séparé du mélange, résultat différent de celui que M. Fournet a annoncé, et que M. Berthier croit erroné. 25 parties de litharge scorifient complètement la blende.

8° En traitant dans un creuset brasqué des scories sulfureuses contenant de l'oxide de plomb, M. Berthier a réduit la plus grande partie de cet oxide dont il n'est resté qu'une petite quantité dans la nouvelle scorie. *L'oxisulfure* est donc réductible par le charbon.

9° M. Berthier fait connaître ensuite un commencement d'essai qu'il a fait sur l'action réciproque de la litharge et du *sulfure de Barium*; avec 2, 3 ou 4 atômes de litharge, il n'y a pas de fusion, mais il se produit une masse noire, scoriforme,

contenant sulfure de barium, baryte, plomb, oxide de plomb, sulfure de plomb et sulfure de baryte.

10° *Sulfure de calcium*. M. Berthier ne pense pas qu'il soit totalement décomposé avec 6 fois son poids (2 atômes) d'oxide de plomb, ainsi que M. Fournet l'a annoncé. Cette décomposition complète a eu lieu par le traitement avec 30 parties de litharge. Le sulfure s'est transformé en sulfate, sans dégagement sensible de gaz sulfureux; mais l'auteur n'a pas obtenu la quantité de plomb qui devait résulter de cette décomposition. Bd.

354. PROCÉDÉ POUR CONVERTIR L'ACIDE PYROLIGNEUX EN ACIDE ACÉTIQUE; par M. PAJOT DESCHARMES. (*Industriel.*)

Ce procédé n'est rien autre chose que celui de M. Mollérat. Seulement l'auteur recommande la chaux éteinte au lieu de carbonate pour la saturation de l'acide, et nous croyons que ce changement n'est pas heureux; il recommande aussi l'emploi de l'oxide de manganèse pour transformer en acide sulfurique l'acide sulfureux contenu dans l'acide acétique provenant du traitement de l'acétate de soude par l'acide sulfurique. Ce procédé trouve, dans les observations de MM. Gay-Lussac et Welter, une critique suffisante pour ne point se recommander aux fabricans.

D. B. F.

355. CULTURE DU TYPHA ET PROCÉDÉ POUR EN EXTRAIRE LA FÉCULE EN GRAND; par M. LECOQ. (*Annal. scient., ind. et stat. de l'Auvergne*; janv. 1828, p. 51.)

Le typha étant la seule plante utile qui puisse s'accommoder des sols marécageux et couverts d'eau, il serait extrêmement avantageux de remplacer par ce végétal ceux qui envahissent ordinairement le sol des marais, et parmi lesquels on remarque principalement le *Sparganium erectum*, le *Scirpus lacustris*, l'*Arundo phragmites*, etc. Quand une fois le typha a pris possession d'un marais, il s'y développe rapidement, et s'il ne détruit pas complètement les autres plantes, il a sur elles l'avantage d'être plus vigoureux, et de les éloigner presque entièrement des parties qu'il occupe.

Il suffirait donc, pour le multiplier, de séparer les jeunes bourgeons des rhizômes, et de les placer à environ 2 pieds de distance dans la vase. Cette opération doit se faire, autant que

possible, en automne. Les jeunes plants sortent de l'eau dans le courant de l'été, mais aucun ne fleurit; ce n'est que l'année suivante, qu'une grande partie donne des fleurs, et augmente considérablement les rhizômes. A la fin de la 3^e année, c. à d., 3 ans après l'époque de leur plantation, les rhizômes sont dans leur plein développement. Il faut, pour les recueillir, attendre que les eaux soient peu abondantes, et c'est ce qui a lieu presque toujours à la fin de l'automne, qui est la saison la plus convenable pour leur récolte. Celle-ci peut se faire à la main, ou mieux avec des crochets en fer, fixés à un manche de bois plus ou moins long, selon la hauteur des eaux, ce qui devient inutile, quand le typha croît seulement dans la vase.

Pour ne pas détruire le plant, il faut à mesure qu'on l'arrache, séparer les mésophytes ou bourgeons que présentent les rhizômes, et les jeter à l'endroit où l'on récolte, et à mesure que ce travail se fait. Il est inutile de prendre la moindre précaution pour cela, ils ne manquent pas de repousser l'année suivante.

Si c'est un marais naturellement pourvu de typha que l'on veuille exploiter, il faudra s'y prendre de la même manière, et séparer de même les bourgeons, pour ne pas détruire entièrement la plante.

De quelque manière que l'on se soit procuré les racines, la première opération consiste à les trier et à les laver. Le triage est très-peu de chose, quand il a lieu sur de jeunes plants, c. à d., sur des rhizômes cultivés; mais il faut y apporter plus de soin, quand les plants sont venus naturellement dans les marais; ils contiennent alors des racines très-vieilles qui se sont corrompues et qui communiqueraient aux autres une saveur désagréable. Quelquefois ces racines sont tout-à-fait séparées des autres, et c'est ce qui a lieu quand elles ont appartenu à des plantes qui ont péri; mais, le plus souvent, les parties gâtées sont les extrémités des rhizômes qui poussent encore, et qui contiennent une grande quantité de fécule; il faut alors enlever toute cette partie avec un couteau, ainsi que les fibrilles qui les environnent, et les feuilles desséchées qui existent à l'autre extrémité. On lave ensuite les racines comme on lave les pommes de terre et autres racines, avec un balai de bouleau, ou, si l'on a un courant d'eau à sa disposition, on en profite

pour faciliter la séparation de la terre. Il ne s'agit plus alors que de diviser les rhizômes et d'enlever la fécule au moyen de l'eau.

On peut les diviser par 2 procédés, soit par la râpe, soit par le pilon ; mais comme elles sont souvent assez dures dans certains endroits, pâteuses dans le centre, et comme elles contiennent en même temps une grande quantité de fibres, il est extrêmement difficile de les râper, même avec des râpes montées comme celles qui servent à râper les betteraves et les pommes de terre. Il est beaucoup plus facile de les piler, elles s'écrasent assez facilement, et forment une pâte mélangée de beaucoup de fibres.

Le sommet des rhizômes et de leurs branches, sont les points les plus durs, ils sont aussi ceux qui contiennent la plus grande quantité de fécule ; elle est visible à l'œil nu, et on peut facilement en enlever une grande quantité avec un couteau.

Les rhizômes une fois pilés, soit à la main, soit par l'eau, ou un moteur quelconque, peuvent ensuite être traités de deux manières qui donnent des produits différents. Dans le premier cas, on laisse tomber un filet d'eau sur la pâte placée sur un tamis, et l'on agite jusqu'à ce que l'eau sorte insipide, et ait entraîné toute la fécule. On laisse déposer, on décante, on lave à plusieurs reprises, et l'on fait sécher le dépôt qui est de la fécule sensiblement pure, et qui peut être employée à différents usages. — Dans le second cas, on ajoute à la pâte environ son poids d'eau, et l'on mêle le plus exactement possible ; on obtient une pâte beaucoup plus molle, que l'on force à passer à travers un tamis, ou à travers des cribles de diverses grandeurs. On obtient une matière molle, légèrement sucrée, et très-mucilagineuse ; en la faisant évaporer dans des bassines, on se procure des pâtes féculantes, analogues au *tapioka*, au *sagou* et aux différentes fécules qui nous viennent des pays étrangers.

On peut, à un certain point de l'évaporation, granuler la matière, en la faisant passer à travers un crible de fer blanc, ou bien en former des filets semblables au vermicelle, en la forçant à passer à travers des plaques percées, comme on le fait dans la préparation des pâtes de Gênes, avec de la pâte de froment riche en gluten. Si, lorsqu'on a granulé la matière, et qu'elle est entièrement sèche, on la place de nouveau dans les bassines,

et qu'on la torréfie légèrement, en agitant continuellement on transforme une partie de l'amidon en gomme et en sucre, et l'on obtient une pâte d'une saveur très-agréable.

En agissant ainsi, il reste encore dans les fibres des rhizomes une assez grande quantité de fécule. Aussi, si l'on voulait obtenir en grand les produits de cette racine, il faudrait d'abord en extraire une portion par le procédé que nous venons d'indiquer, et soumettre le reste au lavage pour en obtenir la fécule pure.

D.

356. ANALYSE DU VERNIS DE LA CHINE; par M. MACAIRE PRINSEP. (*Mémoir. de la Soc. de phys., etc., de Genève*; t. III, 2^e part., p. 131).

Il résulte des faits contenus dans ce mémoire que le vernis de la Chine est composé; 1^o d'acide benzoïque; 2^o d'une résine; et 3^o d'une huile essentielle particulière, et que ce n'est qu'à l'heureuse proportion de ces corps, et aux légères différences qu'ils présentent dans leurs propriétés avec leurs analogues connus, que cette substance doit la supériorité qui l'a rendue si précieuse pour son emploi dans les arts.

357. SUR L'ESSAI DES NITRATES BRUTS. (*Industriel*; mars 1828, page 300.)

Les nitres contiennent quelquefois du muriate de potasse dû à la décomposition du muriate de chaux contenu dans les matériaux salpêtrés. Ce muriate de potasse se substitue au nitre de la solution d'essai du procédé de Riffault et enrichit ainsi les matériaux essayés. La méthode d'essai de Riffault ne peut donc plus servir dans ce cas, et il faut avoir recours à la calcination.

358. NOTE SUR UN MOYEN DE DISSOUDRE LES MÉTAUX DANS LES ACIDES ET SUR LA FABRICATION DE QUELQUES SELS MÉTALLIQUES; par M. BÉRAUD. (*Annal. de l'indust. franç. et étrang.*; t. I^{er}, 1828, n^o 1, p. 78.)

Le procédé que l'auteur recommande est fondé sur la propriété que possède l'oxygène de l'air en solution dans l'eau d'entrer plus facilement en combinaison avec les métaux. Il propose à cet effet, d'après son expérience, de diviser beaucoup le métal à dissoudre, soit en le grenillant, soit par le laminoir, sui-

vant la nature du métal, puis de le plonger dans une solution acide étendue, de retirer ensuite l'acide, et de laisser le métal à l'air jusqu'à dessèchement. Pendant ce dernier repos il y a oxigénation et exaltation de température. On traite ensuite par la solution acide étendue qui dissout l'oxide, on mouille de nouveau le métal, et on décante encore pour ramener l'acide après une nouvelle oxigénation, et ainsi de suite jusqu'à oxigénation complète du métal et saturation de l'eau acidulée. L'auteur a préparé avec succès, par cette méthode, le sulfate de cuivre, l'hydrochlorate d'étain, et l'acétate de plomb.

359. EMPLOI DU NÉNUPHAR DANS LA TEINTURE EN NOIR. (*Journal des Connaissances usuelles*; n° 37, 1828, p. 10).

Les habitants d'un petit village, près Mantoue, emploient les feuilles, les tiges et les racines du nénuphar pour le tannage et pour la teinture en noir; un pharmacien a reçu une médaille d'argent de la Société de Milan pour la substitution du nénuphar à la noix de Galles dans les opérations des arts. On pense que cette application pourrait être imitée en France.

360. DESCRIPTION DE PLUSIEURS PROCÉDÉS PROPRES A FAIRE RECONNAÎTRE LA QUALITÉ DES INDIGOS SECS OU LIQUIDES DU PASTEL ET DE L'ANIL; par M. C. PAJOT DESCHARMES. (*Recueil industriel*; fév. 1828, p. 144.)

Les moyens proposés par l'auteur pour reconnaître les qualités de l'indigo sont au nombre de 3.

1° Par le chlore.

2° Par la composition d'une couleur grise ou noire.

3° Par la dissolution de l'indigo.

Aucun de ces moyens connus n'est propre à bien remplir le but qu'on se propose, et l'on attend encore un moyen certain de reconnaître la valeur vénale des indigos du commerce.

361. NOIR MINÉRAL DE MÉNAT. (*Annal. scient. et indust. de l'Auvergne*; fév. 1828, p. 103.)

On conclut d'expériences faites comparativement sur l'action décolorante du charbon de schistes, et celle du charbon animal sur les moscowades de sucre, que le premier est supérieur.

Nous devons convenir que ces expériences qui sont contradictoires avec les résultats donnés par M. Payen, ne se présentent pas sous des formes qui imposent une grande confiance.

ARTS ÉCONOMIQUES.

362. NOTE SUR LE LAVAGE DES LAINES ET SUR LES AVANTAGES QUE PRÉSENTE UN NOUVEAU LAVOIR ; par M. DAVALLON. (*Annal. de l'industr.* ; tome 1^{er}, 1828, p. 65.)

L'auteur qui a fait ses premières tentatives en Russie, a eu pour but d'éviter le lavage ordinaire qui s'effectue dans des rivières. Le nouveau lavoir qu'il présente peut être placé partout ; car l'eau d'un puits suffit à son service ; il exige un emplacement de 50 pieds de long sur 20 de large ; il est composé :

1^o De 2 réservoirs supérieurs placés en tête du canal lavoir ; ils ont chacun une toise carrée. L'un de ces réservoirs contient l'eau propre fournie par le puits, et l'autre reçoit l'eau de suint.

2^o Un 3^e réservoir d'égale capacité est placé en terre au-dessous du niveau du canal lavoir, derrière les 2 réservoirs supérieurs, au sortir du canal lavoir.

3^o D'une pompe qui monte l'eau de suint dans le réservoir supérieur.

4^o D'un canal lavoir de 36 pieds de longueur sur $4\frac{1}{2}$ à 5 pi. de profondeur et 22 pouces de largeur ; il est divisé en 6 parties par 6 compartimens.

5^o De 3 chaudières ou 2 au moins ; elles sont placées sur les bords du canal lavoir ; elles doivent contenir au moins 6 hect. On doit y adapter un double fond troué, et l'on y fait le bain des laines à 28 ou 33° par un chauffage à feu nud ou par une chaudière à vapeur.

Les laines restent 10 à 12 minutes dans le bain ; puis on les enlève avec une fourche pour les jeter dans une caisse trouée sur toutes ses faces, où elles sont pressées à l'aide d'une planche ; de là elles passent dans les diverses caisses du canal lavoir, dans lesquelles elles sont battues par un pilon qu'un ouvrier manœuvre plus ou moins long-temps selon la finesse de la laine.

363. SUR LA MESURE DES HAUTES TEMPÉRATURES, par M. Leonard

SCHWARTZ. (*Bullet. de la Soc. industr. de Mulhausen* ; n° 1, 1827, p. 22.)

L'auteur emploie pour cette mesure la propriété que possèdent les corps chauds de transmettre une partie de leur calorique aux corps froids avec lesquels ils sont en contact, en élevant leur température d'un nombre de degrés qui diffère le plus souvent de celui dont s'abaisse leur température propre, en vertu de la différence qui existe entre les capacités des différens corps pour le calorique : de sorte qu'en choisissant convenablement les corps que l'on veut mettre en contact et en les employant dans certaines proportions, on peut toujours ramener la mesure d'une haute température à celle d'une température comprise dans l'échelle thermométrique.

Ce moyen n'est pas nouveau, mais il présente quelque chose de neuf dans son application, en ce que l'auteur a pris un cube de platine pour corps solide à chauffer, et le mercure pour liquide refroidissant.

364. NOTICE SUR UNE NOUVELLE CUISINE ÉCONOMIQUE POUR LES NAVIRES; par M. DE VENANCOURT. (*Annal. marit. et colon.* ; mars 1827, p. 273.)

La nouvelle cuisine a les avantages suivans : 1° d'être d'une plus longue durée que les anciennes ; 2° d'avoir un poids et un volume moindres, quoique renfermant un four à pain ; 3° d'offrir toutes les commodités possibles pour la cuisson des mets, de manière à se passer des fourneaux à roulis ; 4° d'épargner les combustibles ; 5° de se placer avec avantage sur le faux-pont ; 6° d'être à l'abri des projectiles ; 7° de renouveler l'air, de détruire l'humidité du faux-pont et de la cale, ce qui contribue à la conservation de la charpente et à préserver l'équipage de maladies ; 8° enfin, cette cuisine possède un appareil distillatoire, qui pourrait à la rigueur suffire à la consommation de tout l'équipage.

La cuisine rassemble et fait aboutir à un seul foyer une chaudière à coction servant à l'équipage, un alambic à distiller l'eau de mer, un four à rôtir et un four à cuire le pain ; elle est calculée pour une corvette de 160 à 200 hommes d'équipage ; elle a la forme d'un parallépipède rectangle ; elle est longue de

365. DESCRIPTION D'UN APPAREIL DE CUISTE DE TAYLOR ET MARTINEAU, construit par M. HALLETTE. (*Industriel*; mars 1828, p. 297.)

Cet appareil se compose d'un générateur de vapeur et d'une chaudière en cuivre dans laquelle circule un serpentín. Il est destiné à cuir les sirops à la vapeur comprimée sous 3 atmosphères; il est employé dans quelques raffineries et dans plusieurs fabriques de sucre de betteraves; il se recommande surtout à ces derniers établissemens dans lesquels ses bons résultats ont été sanctionnés par l'expérience.

366. APPAREIL DE DÉFÉCATION DU SUCRE DE BETTERAVES PAR LA VAPEUR; par M. HALLETTE. (*Ibid.*; mars 1828, p. 296.)

Cet appareil marche par le même générateur que l'appareil de cuite. Il est composé de 2 vases ovoïdes, l'un extérieur en fonte et l'autre intérieur en cuivre, ces deux vases sont réunis vers leurs bords par 2 collets boulonnés, et ils laissent entre eux une espace vide où vient se rendre la vapeur destinée à chauffer le liquide contenu dans la chaudière intérieure.

367. NOTE SUR LE LAVATERA ARBOREA considéré comme plante textile; par M. LECOQ. (*Annal. scient. et ind. de l'Auvergne*; fév. 1828, p. 101.)

On sait depuis long-temps que la plupart des plantes qui appartiennent à la famille des malvacées sont susceptibles de donner une filasse plus ou moins abondante, et cette propriété d'avoir des fibres extrêmement tenaces se retrouve même dans quelques plantes de familles voisines, et notamment dans le tilleul où l'on a su la mettre à profit. J'ai cru, dit l'auteur, que l'écorce du lavatera arborea devait contenir une grande quantité de fibres, et pour m'en assurer, j'ai dépouillé une plante entière de sa partie extérieure; je l'ai fait rouir et préparer à la manière du chanvre. Le rouissage m'a paru indispensable pour dissoudre la gomme qui est contenue entre les fibres. Cette écorce ainsi préparée m'a donné 2 onces et demie de très-belle filasse, et une once et demie d'étoupes. Les cordes qui en furent fabriquées étaient assez belles, plus blanches que celles

du chanvre, mais un peu moins fortes; aussi je ne pense pas qu'on puisse l'employer aux mêmes usages que cette dernière plante; mais, comme cette filasse est extrêmement abondante, elle pourrait servir à d'autres usages, et principalement à la fabrication du papier. Je me propose, du reste, de continuer mes expériences sur cette plante textile, et d'essayer si quelques manipulations particulières ne pourraient pas lui faire donner une filasse de meilleure qualité. — Quant à sa culture, il faut la semer en mars ou avril, en plate-bande; la repiquer ensuite en pleine terre, à 3 pieds de distance : elle exige un bon terrain, et atteint jusqu'à 8 pieds de hauteur; mais comme elle ne pivoite pas, *elle épuise fort peu le sol*, qui est d'ailleurs suffisamment amendé par les feuilles larges et nombreuses que l'on peut enterrer après la récolte. La partie ligneuse, qui se trouve sous l'écorce, fournit un combustible abondant, mais de peu de durée.

368. MOYEN DE PRÉSERVER LES ÉTOFFES DE LAINE DES ATTAQUES
DE LA TEIGNE.

Le moyen que nous offrons présentera peut-être quelque difficulté dans certaines circonstances; mais il est infaillible, ainsi que nous l'avons éprouvé. Il consiste à mettre les papillons dans l'impossibilité de déposer leurs œufs sur les fourrures, sur les laines et sur les étoffes tissées avec cette matière, après qu'on se sera assuré que les objets qu'on veut conserver ne contiennent ni œufs, ni chenilles, ni larve de teigne, ou qu'on aura pris les précautions nécessaires pour se débarrasser de celles qui pourraient s'y trouver.

On fera construire des boîtes, des coffres ou des espèces de réservoirs plus ou moins grands, et dont la capacité sera proportionnée à la quantité d'objets ou de marchandises que l'on voudra garantir contre l'attaque des teignes. Ces boîtes et ces coffres seront faits en planches à rainures qui joindront bien les unes aux autres. On pratiquera sur la surface et dans tout le pourtour de leur bord supérieur une rainure ou gorge, d'un à trois centimètres de profondeur, sur une largeur d'un à trois centimètres, à raison de la plus ou moins grande dimension du coffre. Celui-ci aura un couvercle dont le rebord sera terminé par une languette épaisse de 4 à 10 ou 12 millimètres,

et qui s'ajustera dans la gorge ou rainure du coffre de manière à laisser au fond de celle-ci et sur ses deux côtés un intervalle de 3 à 10 millimètres. La partie supérieure du rebord aura une épaisseur égale à celle des côtés du coffre. Les coffres ou boîtes seront enduits extérieurement d'une couche de couleur à l'huile, de manière que toutes les fentes ou trous qui pourraient se trouver dans les bois soient parfaitement bouchés. On conçoit que l'on peut donner à ces coffres une dimension de plusieurs pieds, pourvu que leur couvercle ne soit pas trop grand pour être posé et enlevé sans trop de peine ou d'embarras; d'ailleurs il est facile de les multiplier à volonté, toutes les fois qu'on aura une grande quantité de tissus de laine, de draps ou de fourrures à conserver.

Avant de renfermer dans ces coffres les lainages qu'on veut garantir de l'attaque des teignes, on aura soin de les battre, de les broser et de les exposer à l'air pour les débarrasser des œufs de chenilles, des larves ou des papillons qu'ils pourraient contenir. On pourra, après cette opération, les ranger et les entasser dans les coffres; alors on remplira aux 2 tiers la rainure avec du sable fin : le grès de Fontainebleau, dont on fait les pavés de Paris, pilé et tamisé, est très-bon pour cet objet, puis on posera le couvercle, et on le fera pénétrer dans le sable en le secouant et le pressant de manière qu'il entre jusqu'à son gros rebord. Les espaces qui se trouvent entre la rainure du coffre et les rebords du couvercle étant entièrement remplis de sable, il sera impossible aux papillons de pénétrer la digue qu'on leur oppose, et de déposer leurs œufs sur les lainages contenus dans le coffre. Ainsi l'on aura la certitude qu'ils ne souffriront aucun dommage de la part de ces insectes. On pourra ouvrir et fermer ces coffres à volonté, et dans toutes les saisons, soit pour visiter ou retirer les objets qu'on leur aura confiés. Il suffira de prendre garde, lorsqu'on les ouvrira, qu'il ne s'y introduise quelque papillon. (*Journ. des Connaiss. usuelles et prat.* ; n° 28, 1827, p. 162.)

369. MÉLANGES PRESCRITS ET ESSAIS PRATIQUES RELATIFS À L'EMPLOI DES LIQUIDES ALCOOLIQUES DANS DIVERSES FABRICATIONS
(*Annal. de l'ind. nat. et étrang.* ; juillet 1827, p. 191.)

Le gouvernement, pour favoriser la fabrication de certains

produits chimiques, a permis l'emploi de l'alcool exempt de droits. Mais pour éviter la fraude il s'agissait de dénaturer les liquides alcooliques, au point de les rendre imposables. Les procédés admis par l'administration sont au nombre de 6. La dose est indiquée pour un hectolitre d'alcool pur :

1^{er} Procédé. Un $\frac{1}{2}$ litre de vernis à l'essence.

2^e — Trois hectogrammes d'essence de térébenthine.

3^e — Le mélange de 2 hectogrammes, de chacune des huiles essentielles de citron et de bergamote.

4^e — Trois hectogrammes d'huile essentielle de lavande.

5^e — La même dose d'huile essentielle de romarin.

6^e — Deux hectogrammes et demi de camphre.

On peut aussi altérer l'alcool avec 14 parties de vinaigre pour 1 d'alcool.

Le 1^{er} et le 2^e procédés sont appliqués aux esprits destinés à la fabrication des vernis. Pour remplir le but du 1^{er} procédé, il faut s'assurer si le vernis est à l'essence et non à l'esprit de vin, car dans ce dernier il entre au moins 2 tiers d'alcool; pour le 2^e procédé, on prend les mêmes précautions que pour les autres huiles essentielles dont nous allons parler. Les 3^e, 4^e et 5^e procédés sont employés pour les esprits destinés à la confection des parfums et des eaux de senteur. Le 4^e et 5^e à la fabrication du sulfate de quinine. Mais ces 3 procédés ne réussissent qu'autant que les huiles essentielles sont pures et de bonne qualité, on peut les altérer avec des huiles fixes ou de l'alcool. Pour découvrir l'altération des huiles volatiles par les huiles fixes, il suffit d'en répandre sur du papier, la tache d'huile fixe ne s'efface plus, la tache d'huile volatile au contraire disparaît à l'air. Pour reconnaître la présence de l'esprit de vin dans les huiles essentielles, on remplira d'eau le tiers d'un tube gradué, on y ajoutera peu à peu autant d'essence, on agitera fortement pendant 1 ou 2 minutes jusqu'à ce que le mélange soit opéré, on laissera reposer, l'essence surnagera; mais elle aura diminué de volume si elle n'était pas pure. Pour le 6^e procédé il faut commencer par dissoudre complètement le camphre dans une portion du liquide que l'on voudra dénaturer, avant de l'y ajouter. Quant au vinaigre il suffit de s'assurer que ce liquide est bien acide et n'est point mélangé avec de l'eau.

ARTS MÉCANIQUES.

370. MANUEL DE MÉCANIQUE; par M. TERQUEM. XII-348 p. in-18, avec pl.; prix, 3 fr. 50 c. Paris, 1828; Roret.

L'auteur a supposé dans l'exécution de ce manuel que son lecteur possède la géométrie et l'algèbre: il a donc pu, avec ce point de départ, donner à son travail une forme rationnelle. Cette manière de traiter une science utile et qu'on cherche à rendre populaire trouvera sans doute des censeurs, mais elle aura pour elle une sévérité de vues et une grandeur d'intention qui ne seront condamnées par personne.

L'ouvrage présente l'exposition la plus élémentaire et la plus concise des lois de l'équilibre et du mouvement des corps solides; elles sont traitées en 21 leçons, où sont exposés simultanément les principes et les applications. On regrette de ne point trouver dans ce petit traité les lois de l'équilibre et du mouvement des fluides; ce qui en eût fait un manuel complet de mécanique. La manière dont l'auteur a traité sa matière fait regretter cette lacune.

D. B. F.

371. GÉOMÉTRIE APPLIQUÉE A L'INDUSTRIE; par M. BERGERY.
(Note additionnelle en rectification de l'art. inséré dans le n° 198 de février dernier sur cet ouvrage.)

Les 2 vol. de la *Géométrie appliquée* de M. Bergery, forment 2 ouvrages distincts qu'on peut acquérir séparément: la géométrie ordinaire, 2^e édit., avec 14 pl.; prix, 6 fr.; la géométrie des courbes, avec 4 pl.; prix, 4 fr.

372. NOUVEL APPAREIL LOCOMOTEUR. — Patente à G. CAYLEY.
(*London journ. of arts*; décembre 1827, p. 188.)

La fig. 1^{re}, pl. V donnera une idée de cet appareil: *a*, vue de côté d'un charriot de transport semblable à ceux qu'on emploie pour charrier le charbon et autres matériaux des mines; *b*, *b*, roues ordinaires de ces charriots tournant sur des axes attachés à l'avant et à l'arrière du charriot; *c*, *c*, *c*, chaîne sans fin de chaque côté de la voiture, s'étendant autour des circonférences des roues *b* et renfermées entre leurs rebords ou faces latérales. De chacun des chaînons de la chaîne s'étendent

en dehors 2 montans portant un petit galet ou roulette *d*, dont les axes sont à angle droit avec ceux des roues *b*, *b*; le charriot étant tiré en avant par des chevaux ou par d'autres moyens, une série de galets ou roulettes *d* se met successivement en contact avec le sol en avant du charriot et se relève à l'arrière. Dans le cas où une des roulettes *d* vient à passer sur une pierre ou toute autre élévation qui se trouve sur le chemin, un autre galet ou roulette est placé en *e* entre les roues *b*, *b*, pour supporter la chaîne et prévenir la secousse extraordinaire à laquelle le charriot serait exposé, sans cette précaution. Les roulettes *d* sont disposées le long du charriot de manière à lui permettre de changer de direction, lorsqu'il faut tourner. Lorsque l'appareil locomoteur doit parcourir des routes qui sont en dos d'âne ou inclinées d'un côté, on a recours à l'expédient suivant pour le maintenir dans une direction rectiligne : on emploie à cet effet des roues à circonférences coniques attachées à des axes séparés qui se croisent mutuellement et qui sont suspendues sous le charriot. Les extrémités des axes opposés à ceux auxquels la roue conique est attachée, s'élèvent et tombent sur une charnière; et lorsqu'on a besoin d'employer une de ces roues, il suffit d'abaisser l'axe qui se trouve du côté de la pente de la route, ce qui présente alors à la terre le bord de la roue conique, et à mesure que l'appareil tend à glisser vers la pente, l'épaisseur de la roue pénètre dans le sol et maintient le charriot dans son droit chemin.

CHEV...T.

373. ARRÊT DE CROISÉE, agissant de lui-même. — Patente à J. LOACH. (*Ibid.*; p. 187.)

C'est une espèce de clavette à ressort pour empêcher les fenêtres de s'ouvrir; le mérite de cette invention consiste dans l'emploi d'une pièce particulière (*tumbler*), qui empêche de retirer la clavette à ressort et d'ouvrir la fenêtre sans se servir d'une clef. Les fig. 22, 23, 24 et 25, pl. V, représentent une des attaches vue sous diverses faces; *a* plaque se vissant au côté de la fenêtre; *b* clavette ou pène fixé au ressort *c*, dont l'extrémité, à mesure que le châssis monte et descend, vient toucher la plaque fixée à la croisée, et est ensuite repoussée jusqu'à ce que le bout du pène arrive à une cavité pratiquée dans la plaque. Alors le ressort pousse le pène dans la ca-

vité et le chassis se trouve fixé. Pour ouvrir la fenêtre on introduit une clef dans un petit trou de serrure percé sur le côté du chassis; cette clef, en tournant, vient toucher une des clavettes de la pièce *d* et la repousse : cette pièce agissant contre le ressort *c* fait sortir le pêne *b* de la cavité de la plaque battante, et par là, le chassis se trouve libre. CHEV...T.

374. PERFECTIONNEMENTS DANS LES MÉTIERS A TULLES. Patente à H. NUNN et G. FREEMAN. (*Ibid.*; fév. 1827, p. 343.)

Fig. 19, planche V, est un mécanisme inventé pour traverser le *Spole-thread* (fil de chaîne); elle représente une partie de l'extrémité de la barre qui porte les guides; *a* est la barre; *b*, guides fixés dans l'étain et vissés sur la barre; *c*, l'un des pivots sur lesquels la barre glisse; *d*, plaque pour limiter la course de la barre des guides. Dans cette plaque est une entaille *e* pour permettre à la barre d'aller de droite à gauche; *f* est un ressort à boudin, qui ramène la barre vers la plaque. La fig. 20 est une section faite au milieu de la machine; elle fait voir le nouveau moyen employé pour faire marcher un seul rang de bobines sur des *combs* (coulisses) circulaires. *a* est la bobine; *bb*, combs circulaires fixés dans de l'étain, et vissés à la barre des combs *cc*; *d* est le levier qui porte deux *pusherbars ff* (barres qui poussent) qui, pendant que le levier fonctionne, pressent alternativement les bobines, pour les faire aller et venir des combs sur le côté de la machine, et vice versa.

L'axe de rotation *g*, qui porte la roue à cames *h*, étant disposé pour tourner par le moyen d'un moteur quelconque, met la machine en mouvement. Le levier *d*, lié aux leviers *i* et *l* par la bielle *k*, est ainsi mis en mouvement. Le levier *l* porte un galet qu'une came de la roue *g* vient presser.

La fig. 21 représente des bobines qui ont une entaille *aa* pour recevoir les *lockers bb* (appareils à réunir et arrêter les bobines); cette entaille est destinée à rendre le temps d'arrêt de la bobine plus stable.

375. DESCRIPTION D'UN CANON A VENT où l'on peut employer la vapeur; par W. J. CURTIS. (*Repert. of patent invent.*; oct. 1827, p. 228.)

Avant d'entrer dans le détail de cette arme, nous allons donner une idée de son mode d'action. a, pl. V, fig. 2 et 3, très-forte

pompe à air, à double effet, communiquant avec *b*, balancier qui transmet l'action à la machine, en sorte qu'à chaque coup de piston, les fluides que contient la pompe sont comprimés et chassés dans le globe *c*, qui sert comme de réservoir, et delà, au moyen des canaux *d*, vus distinctement dans la fig. 3, passent en *e*, où elles sont reçues dans le robinet conique *f* vu sur une grande échelle, fig. 4, et en coupe transversale, fig. 5. Ce robinet est percé de 2 trous, dont les directions font un angle droit; ils ont leur centre sur la même ligne à l'extérieur du robinet; mais ils ne se rencontrent point au milieu; conséquemment ils ne communiquent point l'un avec l'autre; lorsque le robinet *f* est dans la position indiquée par la fig. 4, une balle tombe dans un des trous et une autre est en communication avec le canon, et par le moyen du trou, avec l'air comprimé, qui, à l'instant, la chasse hors de l'instrument, lorsque l'on fait faire au robinet un quart de tour, et, la balle qui était au sommet est alors mise en contact avec l'air comprimé, tandis qu'une autre balle est reçue à l'autre extrémité du trou qui contenait la 1^{re}; celle-ci, par la rotation du robinet, est amenée au canon et chassée à son tour, et ainsi de suite, en sorte qu'à chaque révolution du robinet, 4 balles sont reçues et lancées. On tourne ce robinet au moyen de la clef *h*, fig. 3; un homme la tourne de la main droite, tandis que de la gauche, il appuie sur sa pièce, à l'aide de la barre directrice *i*, et conduit l'opération à peu près comme quand on se sert d'un arrosoir de jardin. *k*, trémie dans laquelle sont rassemblées les balles pour alimenter le canon; il y a une particularité à laquelle il faut faire attention, relativement au piston et à la platine de la machine pneumatique. La partie inférieure de ces 2 pièces forme un plongeur, qui, à chaque coup de la pompe, déplace l'air ou l'huile indiqués par les lignes ponctuées au fond de la pompe, et le piston, chassant l'air devant lui, remplit les canaux laissés par les soupapes, et fait évacuer complètement l'air du corps de pompe. En effet, s'il n'en était pas ainsi, l'air comprimé, qui reste dans le corps de pompe, après que la machine a fini son mouvement, réagirait, et il serait impossible d'amener les surfaces des métaux en contact. On comprendra à l'instant les autres parties de la pompe, en consultant la fig. 2. On donne au canon le mouvement horizontal et le

mouvement vertical, comme on le voit fig. 2 et 3. Pour le mouvement horizontal le cône est retenu antérieurement par la pièce circulaire *n*, embrassant les côtés de ce cône, et boulonné à la base *a*; pour le mouvement vertical le cône est arrêté par la vis *p*, et la pièce porte une saillie, au centre de laquelle passe la vis *p*, qui, s'appuyant sur la partie solide du mouvement horizontal, lui donne une solidité suffisante.

L'auteur propose d'employer l'air condensé à 201 atmosphères ou à 3 mille livres par pouce carré; dans ce cas, tout ce qui est renfermé dans la pompe doit être comprimé 201 fois, en sorte que, comme la longueur du coup de piston est de 3 pieds, le coup effectif sera de 18 pouces. L'aire de la section du canon étant d'un demi-pouce, et la longueur de 4 pieds 6 pouces, et admettant une consommation égale aux solides contenus dans le canon, pour chaque décharge, et la moitié des parties pour la perte, on aura besoin de 4,860 pouces cubes pour 120 balles par minute.

La pompe a 26 pouces $\frac{1}{4}$ de diamètre, son aire = 541 pouces 18; $541,18 \times 0,18 \times 50 = 4870,62$ pouces; ce qui est plus que la quantité nécessaire. Il faudra une force d'environ 25 chevaux pour manœuvrer cet appareil. La consommation de charbon, par heure, sera d'environ 550 livres ou six boisseaux $\frac{1}{2}$, à raison de 50 schellings par *Chaldron*, ou un schelling 5 deniers par boisseau, pour une heure de travail; ou 7,200 décharges feront 8 schellings 10 $\frac{1}{2}$ deniers et $\frac{1}{4}$ denier pour 120 décharges en une minute; en sorte que, par rapport à l'économie seule, la différence est réellement considérable; mais cette partie est la moins importante du sujet. CHEV....T.

376. DESCRIPTION D'UNE MACHINE PROPRE A ALTERNER LE MOUVEMENT ENTRE DEUX CORPS QUI TOURNENT SUR UN MÊME AXE; par M. JOEL LEAN. (*Ibid.*; mars 1827, p. 132.)

Les fig. 6 et 7, pl. V, représentent une disposition de deux roues elliptiques et de deux roues circulaires, ou bien de quatre roues elliptiques, pour produire un mouvement de révolution alternatif.

CTBR et *BGAQ*, fig. 1^{re}, deux roues elliptiques ayant leurs centres respectifs de mouvement aux foyers *E, D*.

ITHR et *HGFQ*, deux roues circulaires ayant leurs centres

en E, D , leurs diamètres sont égaux aux grands axes CB et BA des ellipses. Les roues $CTBR$, $ITHR$ sont solidement fixées sur le même axe, tandis que les roues $BGAQ$ et $HGFQ$ sont indépendantes l'une de l'autre. Cet arrangement étant fait, supposons qu'on fasse tourner les roues autour de leurs axes ED , tandis que leurs circonférences agissent l'une sur l'autre au moyen de dents ou autrement. De la propriété des ellipses, il suit que les circonférences des ellipses, aussi bien que celles des cercles, se toucheront mutuellement pendant toute la révolution, et que le point de contact sera toujours quelque part sur la ligne CA qui passe par les foyers. Ces roues elliptiques agiront donc mutuellement l'une sur l'autre avec la même précision mécanique que si elles avaient été des cercles; et en examinant les effets produits par la révolution, on trouvera que lorsque le point de contact est dans la demi-ellipse RBT ou QBG , la roue elliptique $BGAQ$ devra se mouvoir plus lentement que la roue circulaire $HGFQ$, et que lorsque le point de contact est dans la demi-ellipse TCR ou GAQ , la roue elliptique $BGAQ$ tournera plus vite autour de son axe que la roue circulaire $HGFQ$, et qu'enfin, si les points T et G ou R et Q (qui sont les extrémités des petits axes ou axes conjugués des ellipses) sont en contact, les roues tourneront toutes avec une égale vitesse.

Si tandis que deux extrémités des petits axes sont en contact, deux lignes coïncidentes quelconques sont tirées du centre de mouvement D , l'une dans l'ellipse et l'autre dans le cercle, ces deux lignes, en tournant continuellement autour de ce centre, s'éloignent et s'approchent alternativement l'une de l'autre, et cependant l'une d'elles ne passera jamais au-delà de l'autre. Si, du foyer ou centre du mouvement, on tire la ligne DG à l'extrémité du petit axe, le double de l'angle GDB sera une mesure de l'espace angulaire décrit par un rayon quelconque de l'ellipse, tandis que le point de contact traverse l'arc QBG , et le double de l'angle GDA sera une mesure de l'espace angulaire décrit par un rayon du cercle durant le même temps.

Le contraire a lieu tandis que le point de contact traverse GAQ ; si, au lieu des cercles, on substitue deux ellipses WXY , WYZ égales et semblables aux premières ellipses, mais placées dans la direction opposée, on aura des effets semblables,

mais à un plus grand degré; les doubles des angles LDB et LDA seront les mesures des espaces angulaires décrits; KL étant perpendiculaire à la droite venant de l'autre foyer K . Ce nouvel arrangement de quatre roues elliptiques égales et semblables, est représenté dans la fig. 7, où a et b sont les deux roues fixes, sur le même axe, et l'axe de c traverse celui de d .

Pour faire mieux comprendre les proportions qu'il faut observer en construisant les roues, j'ai supposé, dit l'auteur, FFF , etc., six bras égaux, fixés sur l'axe de la roue C , et GGG , etc., un même nombre de bras égaux, fixés sur l'axe de la roue D . J'appellerai *vannes* les premiers bras qui, pour les distinguer, sont terminés par des lignes parallèles. Je nommerai *secteurs* les derniers, qui, par la même raison, deviennent plus petits à mesure qu'ils approchent du centre; si maintenant l'épaisseur d'une *vanne* et d'un *secteur* est égale à 24 degrés mesurés sur la circonférence du cercle FG, FG , et si les proportions des roues sont telles que leurs grandes axes soient aux petits axes dans le rapport de 100000 à 99689 ou environ $\frac{1}{30}$ de pouce de plus par pied; alors, si les roues viennent à faire leur révolution autour de leurs axes, les *vannes* et les *secteurs* s'approcheront mutuellement, jusqu'à ce qu'ils soient presque en contact. Le mouvement continuant toujours de la même manière, ils se sépareront de nouveau et se rapprocheront de l'autre côté, passant ainsi sur l'espace intermédiaire, deux fois à chaque révolution.

D'après ce qui a été dit, on concevra que l'extrémité des roues doit avoir un certain rapport en nombre des *vannes* et des *secteurs*, et aussi à leur épaisseur, afin que chaque *vanne* puisse approcher à une distance convenable du *secteur* adjacent. La table suivante offre les proportions qu'il faut observer en certains cas, le grand axe étant un , et la longueur d'une *vanne* et d'un *secteur* étant de 24 degrés, y compris l'espace qui doit se trouver entre la *vanne* et le *secteur*, lorsqu'ils s'approchent le plus.

Nombres des vannes.	Diamètres conjugués ou petits axes.	Distance du centre de mouvement au centre de la roue.	Différence des diamètres en pouces, le diamètre trans- verse ou grand axe étant un pied.
2	0,93524	0,17705	0,77712 environ $\frac{3}{4}$
3	0,97717	0,10625	0,27396 $\frac{1}{4}$
4	0,98944	0,072495	0,12672 $\frac{1}{8}$
5	0,99446	0,05255	0,06648 $\frac{1}{15}$
6	0,99689	0,03935	0,03732 $\frac{1}{30}$
7	0,99821	0,02995	0,02148 $\frac{1}{50}$
8	0,99895	0,00229	0,00126 $\frac{1}{80}$

En général, divisez 45 degrés par le nombre de vannes; puis du quotient, soustrayez $\frac{1}{4}$ de la largeur d'une vanne et d'un secteur, y compris l'espace qui doit être inclus, et qu'il faut exprimer en degrés, comme ci-dessus; la moitié de la tangente naturelle, du reste, sera la distance entre le centre de mouvement et le centre de la roue; il est aisé d'en déduire le petit axe. En se rapportant à la dernière colonne de la table précédente, on verra qu'en augmentant le nombre de vannes, on peut diminuer à volonté l'excentricité et la différence des diamètres des roues. En conséquence, si l'on fait les roues circulaires, on peut, en prenant un nombre suffisant de *vannes* et de *secteurs*, et en plaçant les centres de mouvement des roues à une distance convenable des centres des roues mêmes, on peut réduire à volonté l'inexactitude qui résulte de la forme circulaire. Il est évident aussi que, quoiqu'on ait décrit ci-dessus un arrangement de quatre roues seulement, on peut toutefois produire un effet semblable avec plus de quatre roues; mais une description spéciale d'une machine à quatre roues étant donnée, on peut s'en servir pour trouver l'arrangement et les proportions qu'il faut garder, en construisant une machine avec plus de quatre roues.

Ayant expliqué la manière de donner au même corps un mouvement de rotation, et en même temps un mouvement alternatif ou réciproque, ayant dit comment on peut trouver les proportions qu'il faut suivre en construisant des roues elliptiques pour cet objet, l'auteur va montrer l'application qu'on en peut faire à la mécanique industrielle.

Si le cercle *FG*, etc., fig. 7, est supposé être une section d'un cylindre, dont toute l'étendue en longueur est égale à la lon-

gueur des vannes et des secteurs, dans la même direction, il est évident qu'en faisant tourner les roues, le cylindre versera deux fois ce qu'il contient à chaque révolution de la roue. C'est pourquoi, au moyen d'une disposition convenable de tuyaux et de soupapes, on pourrait produire un courant quelconque d'eau, d'air, etc., suivant ce que contient le cylindre.

D'un autre côté, si l'on introduit dans le cylindre, soit de l'eau, de la vapeur ou tout autre fluide, tendant, par sa pression ou sa force expansive à séparer les *vannes* et les secteurs, on peut communiquer aux roues un mouvement rotatoire continu. Les fig. 8 à 17 sont diverses vues et sections d'une machine à vapeur de cette espèce, dont les différentes parties peuvent varier dans leur arrangement suivant les circonstances. La fig. 8 est une élévation qu'on suppose vue de l'extrémité voisine des roues. Fig. 9, une élévation vue de l'extrémité voisine de l'ajutage. Fig. 10, une vue de côté. Fig. 11, un plan vu d'en haut. Fig. 12, l'axe. Fig. 13, les *vannes* séparées de l'axe. Fig. 15, une coupe transversale du cylindre et des secteurs. Fig. 14, une coupe à travers le cylindre, l'axe et les vannes étant à leur place. Fig. 16, une coupe longitudinale traversant toute la machine. Fig. 17, une coupe de l'ajutage du robinet.

La totalité de la machine peut se renfermer dans une caisse à vapeur *ABCD* qui est destinée à être maintenue pleine de vapeur venant de la chaudière, au moyen du tuyau à vapeur *E*. Si la caisse n'est point employée, le tuyau à vapeur doit s'étendre jusqu'à cette partie de l'ajutage où est placé le robinet régulateur *h*. (Dans toutes les figures, les mêmes lettres se rapportent aux mêmes parties); *G* est le cylindre sur une extrémité duquel est fixée la roue *a*, et conséquemment, cette roue et le cylindre tournent ensemble. La roue *b* est fixe sur l'axe, et les deux autres roues sont fixées sur l'arbre *cf*. Intérieurement au cylindre sont fixés les secteurs, comme on le voit fig. 15; les vannes sont attachées sur l'axe, comme le montre la fig. 14. L'intérieur du cylindre, de même que la partie de l'axe entre les vannes doit être aussi doux qu'il est possible, et les vannes, ainsi que les secteurs, doivent s'ajuster au cylindre hermétiquement, ou être imperméables à la vapeur; ce qu'on peut faire, soit en garnissant le rebord à la manière des pistons, ou bien en les ajustant à leur place, en les rodant comme pour les ro-

binets; à cet effet, l'intérieur du cylindre peut avoir la forme conique comme on le représente fig. 16; les bouts du cylindre doivent pareillement s'ajuster avec l'axe, de manière à ne pas laisser passer la vapeur. Autour de l'axe, fig. 12, sont deux canaux m, n , formant deux passages pour la vapeur, tout autour de l'axe, et admettant la vapeur dans le cylindre, tant d'un côté que de l'autre des vannes.

L'axe à l'extrémité e se termine coniquement comme un robinet, lequel s'applique à l'ajutage g , interceptant tout passage à la vapeur. Ce robinet a deux orifices o, r , fig. 12 et 16, qui s'ouvrent en deux passages op, rf , lesquels conduisent la vapeur aux canaux n, m , d'où elle passe dans le cylindre. On voit, fig. 14, une section de ces passages, ainsi que le canal n et les orifices par lesquels la vapeur passe du canal dans le cylindre. Les orifices, à partir du canal m , admettent la vapeur dans le cylindre sur l'autre côté des vannes, il peut y avoir des coulisses sur les bords des vannes et des secteurs; au moyen du passage dk , fig. 16, la coulisse ou rainure peut être toujours maintenue pleine d'huile. Le robinet régulateur h , fig. 16, est montré dans la position dans laquelle il est placé pour arrêter la machine. En tournant ce robinet d'un quart de révolution à droite ou à gauche, la vapeur sera admise dans le cylindre par l'extrémité h du robinet, sortira par l'extrémité opposée, et traversera le tuyau d'épuisement F .

Si l'on fait usage de condensation, et s'il faut souffler dans la machine, fermez le robinet régulateur au moyen de la vis i , alors la vapeur passera par le tube d'épuisement F dans le condenseur, à la manière ordinaire.

Pour mettre la machine en action, après qu'on a fait le vide, il ne faut que tourner le robinet h d'un quart de révolution, soit à droite, soit à gauche, suivant la direction dans laquelle la machine doit tourner.

Pour arrêter la machine, il faut placer le robinet régulateur dans la position indiquée fig. 16. Pour opérer en arrière, on dispose le robinet dans une situation opposée à celle dans laquelle il était d'abord placé. Un mouvement rotatoire étant ainsi imprimé à l'arbre cf , qui passe à travers une boîte à étoupe dans la partie latérale de la caisse à vapeur, si cette caisse est employée, le même mouvement rotatoire est communiqué

au moyen de cet arbre à tout autre appareil auquel il tient. Par ce qui a été dit ci-dessus, en expliquant la construction des roues, on comprendra qu'il y a 2 temps à chaque révolution où la machine cesse de donner du mouvement; et par conséquent, si l'on ne fait usage que d'un cylindre, il faudra employer un volant ou tout autre invention pour mettre la machine en train; dans le cas où l'on emploierait deux cylindres, ils peuvent être disposés sur un arbre commun, de manière à rendre l'action presque uniforme. Cet arrangement est indiqué dans la fig. 18.

B—Y.

377. PLIEUR DES ÉTOFFES DE SOIE; par M. LANTEIRÈS. Extrait du rapport sur les médailles d'encouragement, fondées par le duc de Plaisance, fait à l'Académie de Lyon par M. Regny. (*Archiv. histor. et statis. du Rhône*; sept. 1827, p. 337.)

L'Académie a décerné l'une des deux médailles à M. Lanteirès, auteur du plieur dont il va être question.

La disposition bien régulière sur le rouleau, des soies qui doivent former la chaîne de l'étoffe, est la condition première, la condition essentielle de la bonne fabrication, et cependant cette opération si importante est rarement bien faite, et elle ne pouvait que difficilement réussir par l'ancien procédé usité dans nos manufactures. Au sortir de l'ourdissoir, la pièce était placée sur un tambour, d'où elle devait passer sur le rouleau et y être répartie avec égalité dans la largeur de l'étoffe; mais cela s'opérait d'une manière purement routinière, avec de faibles et insuffisants secours mécaniques, et il fallait à l'ouvrier une longue pratique, une grande habileté et une attention bien soutenue pour obtenir un résultat un peu satisfaisant. Il répartissait la soie le plus également possible, à l'aide d'un peigne ou rateau, dans les dents duquel il plaçait les fils de la chaîne déjà divisés par l'ourdisseuse en petites masses, qui portent dans nos ateliers le nom de musettes. Le plieur promenait son rateau dans l'intervalle du tambour au rateau; et, suivant qu'il avait besoin de rapprocher ou de séparer les musettes pour les placer mieux, il changeait les directions du peigne en le promenant tantôt sur une ligne perpendiculaire aux fils de la chaîne, et tantôt sur une ligne plus ou moins inclinée. La soie ainsi dirigée, était appelée sur le rouleau par un mouvement de rotation donné par un autre ouvrier; mais ce mouvement

n'avait d'autre régulateur que la main de l'homme, sa marche était inégale, la soie était par intervalle plus ou moins tendue, les musettes ne se développaient pas suffisamment, et en arrivant successivement sur le rouleau, elles y formaient des stries, des cannelures; la soie ne se plaçait donc plus simultanément sur une égale circonférence dans toute la longueur du rouleau, son degré de tension n'était donc plus le même sur toute la largeur de l'étoffe, et de là ressortaient dans la fabrication des défauts très-remarquables, surtout dans les tissus unis.

Voici comment M. *Lanteirès*, simple ouvrier tulliste, observe ces mouvemens.

Ce sera toujours sur le tambour du plieur qu'il entreposera l'œuvre de l'ourdiseuse, et ce sera nécessairement toujours sur le rouleau du fabricant qu'il faudra la transporter. Mais M. *Lanteirès* donnera à la soie un long trajet à parcourir entre ces deux cylindres, afin de l'observer dans une plus grande étendue et de donner plus de jeu au rateau qui, en divisant les soies, rendra remarquables les erreurs les plus légères des ourdisseuses.

L'auteur a cependant placé le tambour immédiatement au-dessous du rouleau; mais en se détachant du tambour, la soie est portée à l'autre extrémité de l'atelier, où elle se replie sur un cylindre mobile et revient au rouleau en présentant ainsi une longue nappe sur laquelle l'œil et la main remarquent et corrigent les moindres défauts avec la plus grande facilité.

M. *Lanteirès* a parfaitement senti combien il importait de rendre très-régulier le mouvement de rotation du cylindre qui doit appeler et recevoir la soie; mais cette condition n'était pas facile à obtenir, parce que ce cylindre ne peut pas faire partie intégrante du mécanisme du plieur; c'est nécessairement, comme nous l'avons dit, le rouleau du métier sur lequel l'étoffe doit être fabriquée; il appartient à l'ouvrier fabricant qui l'apporte au plieur avec la soie dont il doit le recouvrir; tous ces rouleaux diffèrent en longueur et en diamètre, suivant les métiers auxquels ils s'adaptent, et les étoffes dont ils doivent servir la fabrication. M. *Lanteirès* a, ce nous semble, imaginé le moyen le plus simple et le plus sûr en même-temps pour les adapter successivement à un même mécanisme; une roue dentée en fer est armée sur une de ses faces de trois pointes.

saillantes et formant entre elles un triangle, cette roue s'applique sur une extrémité du rouleau à laquelle elle devient adhérente au moyen de trois pointes qu'on y enfonce à petits coups, après s'être bien assuré que le centre du cylindre et celui de la roue se confondent justement; la roue s'engrène dans un mécanisme qu'un enfant fait jouer au moyen d'une manivelle et dont le mouvement très-régulier peut être arrêté sans secousse ni ralentissement, toutes les fois que l'ouvrier veut suspendre la marche du travail pour corriger quelque faute.

L'établi sur lequel est placé le rouleau et dans la charpente duquel est menagé le mécanisme, supporte un châssi mobile qui reçoit la chaîne dans un peigne fixe, semblable à celui que le plieur promène pour diviser les musettes à leur sortie du tambour, ce peigne présente devant le rouleau toutes les parties également espacées entre elles dans la longueur que doit avoir l'étoffe, mais ces soies ne quittent le châssi mobile pour arriver sur le rouleau qu'après avoir passé, comme au laminoir, entre trois petits cylindres soigneusement tournés, sous lesquels les fils de chaque musette se placent régulièrement les uns à côté des autres; le châssi mobile qui porte cette espèce de laminoir reçoit du mécanisme un mouvement de va-et-vient bien calculé et très-régulier; les soies arrivent ainsi sur le rouleau avec une précision qui maintient l'égalité du diamètre sur tous les points, et les fils, sont tous dans une si juste position les uns à côté des autres, que dès, la première révolution, le rouleau est bien couvert et présente l'aspect d'un beau satin.

378. PERFECTIONNEMENTS DANS LA CONSTRUCTION DES AIGUILLES AIMANTÉES; par M. LECEY. — Rapport de M. Francœur. (*Bull. de la Soc. d'encourag.*; juill. 1827, p. 249.)

Selon l'auteur, ce n'est pas dans les lames de ressort qu'il faut prendre les aiguilles; cet acier est formé de fibres allongées plus ou moins dures, qu'on bat au marteau, et qui prennent par cette action des directions diverses et une inégalité de densité qui offrent au magnétisme une voie tortueuse; des pailles levées dans l'intérieur viennent encore compliquer cette organisation. Ces assertions, qui semblent fondées, pourraient sans doute être contestées; mais il est du moins attesté par l'expérience que les meilleures aiguilles sont celles dont les fibres

de l'acier courent dans des sens parallèles selon la longueur de la lame, en sorte que l'on doit s'efforcer d'atteindre à cette sorte de disposition. Les physiciens insistent depuis long-temps sur la nécessité de mettre beaucoup de soin dans la fabrication, de bien choisir l'acier et de rebuter les aiguilles qui ne jouissent pas des propriétés suivantes : d'avoir les oscillations vives et régulières, et d'être telles que la ligne droite qui joint les deux pôles passe à la fois par les pointes de l'aiguille et le centre de la rotation ou pivot. Il faut en outre que l'aimant n'ait pas de points conséquens; mais combien peu d'artistes savent ce que sont ces points, et qu'il est impossible qu'une aiguille soit bonne lorsqu'ils existent! Aucun physicien n'a donné de moyen sûr pour éviter ces défauts.

Il prend de la tôle d'acier laminé, et préfère l'acier d'Allemagne; il coupe à la cisaille une bande selon la longueur et l'étire au blanc, de manière à serrer les pores jusqu'à casser, c'est dans cette lame qu'il taille la losange de son aiguille. Selon cet artiste, l'opération doit allonger tous les filamens dans des directions parallèles : on trempe ensuite au dur, et on recuit jusqu'à la trempe moyenne; puis on le polit en le chauffant à la roue sur le tour; enfin on aimante jusqu'à saturation.

Il est un sentiment de M. *Legey* dont je dois parler ici, qui, pour ne pas m'avoir paru fondé en principe, n'en mérite pas moins l'attention, parce que, s'il est juste, il présente une idée neuve dont on doit savoir gré à l'auteur. Avant d'aimanter une aiguille, il la met en expérience sur l'éprouvette, et trouve ordinairement qu'elle a deux pôles. Que ce soit l'effet du travail de la fabrication qui lui donne cette faculté, ou tout autre cause, peu importe, M. *Legey* regarde l'aiguille comme plus apte par sa nature à conserver ces pôles qu'à en adopter de contraires, et c'est dans ce sens qu'il dirige son travail. Ainsi non-seulement l'aimantation devra conserver le pôle nord, tel que l'aiguille l'a manifesté d'abord, mais encore dans le polissage de la roue, qui doit toujours exécuter par une friction selon la longueur, on tiendra le pôle austral opposé à la course de la roue, pour que le pôle nord reste après où il était d'abord. Il affirme que ce procédé de polissage conserve le pôle, ce que je ne puis ni garantir ni expliquer. Je ne porterai aucun jugement sur cette pratique; car il est conforme aux

principes théoriques, que l'on puisse donner indifféremment par l'aimantation l'un ou l'autre pôle à l'une des pointes de l'aiguille; mais des faits nouveaux pourraient changer cette manière de voir. Une chose assez remarquable, c'est que plusieurs aiguilles, avant l'aimantation, se placent dans une direction qui est fixe, et qui, cependant, n'est point absolument celle qu'elles prendront après leur aimantation; plusieurs aiguilles brutes que j'ai de la sorte éprouvées m'ont offert cette conséquence, dont la cause m'est inconnue.

379. ROMAINE PERFECTIONNÉE; par M. PARET. (*Académie des sciences*, séance du 3 mars 1828.)

M. Savart fait, en son nom et au nom de MM. Poisson et de Prony, un rapport sur des instrumens de pesages présentés à l'Académie par M. Paret, artiste mécanicien à Montpellier.

Une Lettre du ministre de l'intérieur avait consulté l'Académie pour savoir s'il convient de donner à l'inventeur l'autorisation de poinçonnage qu'il a demandée. — L'un de ces instrumens est une romaine bascule, destinée à l'estimation de poids considérables; l'autre est une romaine ordinaire, désignée vulgairement sous le nom de *romaine à queue*, ou à *crochets*, ou simplement de *peson*.

Nous n'entrerons pas dans le détail de la description des instrumens présentés par M. Paret. Les commissaires ont pensé qu'ils réunissaient toutes les conditions propres à leur donner la justesse dont les romaines sont susceptibles, et à rendre la fraude impossible. C'est particulièrement afin d'atteindre ce dernier but, que l'inventeur a imaginé dans sa romaine à bascule, d'employer, pour poids curseur, un poids déterminé et connu, par exemple 1 kilogramme, ou 5 kilogr. etc., afin qu'on pût toujours vérifier l'exactitude de la machine, en plaçant sur le tablier des poids qui servent aux balances ordinaires, et en suspendant un de ces mêmes poids au fléau de l'instrument. Mais ce qui facilite singulièrement cette vérification, c'est que les divisions qui sont tracées sur la plus longue branche du fléau se comptent, dans l'instrument de M. Paret, à partir d'un point zéro, c.-à-dire d'un point où le poids curseur se trouve exactement en équilibre avec le tablier lorsqu'il n'est chargé d'aucun poids. Il est clair qu'une romaine ainsi confectionnée offre

aux personnes les moins instruites, un moyen de contrôle qui n'existe pas dans les romaines ordinaires, et qu'on ne trouve que dans les balances à bras égaux. Le même avantage existe pour la romaine ordinaire de M. Paret : d'après ces considérations, la commission pense que les deux romaines de M. Paret n'offrent pas plus de prise à la fraude que les autres instrumens du même genre, et qu'ils peuvent être admis à la vérification du poinçonnage légal.

M. Gay-Lussac demande la parole sur ce rapport. Après avoir rappelé combien la construction de toutes les romaines est sujette à erreur, et combien par conséquent l'Académie doit être réservée sur les avis qu'elle peut donner au gouvernement relativement à l'autorisation du poinçonnage à leur égard, il trouve dans la construction même des instrumens de M. Paret un motif de proscription. En effet le poids curseur, au lieu d'être fixé d'une manière invariable, peut être enlevé et remplacé à volonté par les marchands qui voudraient frauder. Si l'Académie adoptait les conclusions du rapport, elle ne devrait donc le faire qu'avec cette restriction que l'inventeur des nouvelles romaines, serait tenu d'attacher son poids curseur invariablement à ses romaines.

Plusieurs membres appuient la proposition de M. Gay-Lussac. M. Legendre, convaincu de l'impossibilité de faire d'une romaine un instrument exact, voudrait que l'Académie se bornât à répondre à l'autorité que les instrumens de M. Paret ne sont pas plus mauvais que ceux dont on fait usage. Le rapporteur défend l'avis de la commission sur tous les points.

M. Navier fait remarquer, 1^o que l'invention du zéro à l'aide duquel tout acheteur peut obtenir immédiatement une vérification de l'instrument, est un perfectionnement très-heureux qui donne aux instrumens de M. Paret une supériorité marquée sur tous ceux du même genre, 2^o que fixer le poids curseur à la romaine serait justement le moyen de leur enlever en partie de cette supériorité; 3^o que sans doute on pourrait discuter la question de savoir s'il faut autoriser l'usage des romaines, mais que du moment où on en autorise quelques-unes, on ne peut se dispenser de se conduire de même relativement à celles qui ne leur sont pas inférieures, à plus forte raison celles qui présentent des avantages sur les anciennes doivent-elles être autorisées :

en agir autrement, ce serait créer pour les fabricans actuels de balances un privilège révoltant.

L'Académie adopte à une grande majorité les conclusions du rapport de M. Savart. (*Le Globe*; 5 mars 1828, p. 245.)

Erratum du mois de mars.

Page 246, lig. 19 et 20, depuis 2 jusqu'à 100 mètres, lisez: depuis 2 jusqu'à 10 mètres.

TABLE

DES ARTICLES DE CE CAHIER.

Arts chimiques.

Action de la litharge sur différens sulfures métalliques; Berthier...	321
Purification de l'acide pyroligneux; Pajot Descharmes.....	323
Culture du typha et extraction de sa fécule; Lecoq.....	<i>Id.</i>
Analyse du vernis de la Chine; Macaire Prinsep.....	326
Essai des nitrates bruts.....	<i>Id.</i>
Moyen de dissoudre les métaux dans les acides, etc.; Bérard.....	<i>Id.</i>
Emploi du Nénuphar dans la teinture en noir.....	327
Qualité des Indigos. — Noir de Ménat.....	<i>Id.</i>

Arts économiques.

Note sur le lavage des laines et sur un nouveau lavoir; Davallon..	328
Sur la mesure des hautes températures; Leon. Schwartz.....	329
Notice sur une nouvelle cuisine économique pour les navires; de Venancourt.....	<i>Id.</i>
Appareil de cuite à vapeur; Taylor et Martineau.....	332
Appareil de défécation à vapeur pour la betterave; Hallette.....	<i>Id.</i>
Note sur le lavatera arborea; Lecoq.....	<i>Id.</i>
Moyen de préserver les étoffes de la teigne.....	333
Mélanges prescrits pour l'alcool.....	334

Arts mécaniques.

Manuel de Mécanique; Terquem.—Géométrie appliquée à l'industrie; Bergery.....	336
Nouvel appareil locomoteur; G. Cayley.....	<i>Id.</i>
Arrêt de croisée; Loach.....	337
Métiers à tulle.....	338
Canon à vent et à vapeur; Curtis.....	<i>Id.</i>
Machine à alterner le mouvement entre des corps tournans; Lean..	340
Pleur des étoffes de soie; Lanteirès.....	346
Construction des aiguilles aimantées; Legey.....	348
Romaine perfectionnée; Paret.....	350

PARIS. — IMPRIMERIE DE FIRMIN DIDOT,

RUE JACOB, N° 24.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

380. ART DU RAFFINEUR, ou Traité théorique et pratique du raffinage de sucre de cannes, contenant les procédés les plus nouvellement inventés en Angleterre; par M. CHANDELET. In-12, avec une pl. ; prix, 4 fr. Paris, 1828; Malher et comp.

Nous n'avions jusqu'à présent rien de bien traité sur l'art du raffineur. L'ouvrage de M. Chandelet contient des détails utiles et qui sont assez à la hauteur des connaissances, quoiqu'ils soient quelquefois trop concis et trop peu développés pour l'intelligence des procédés. Cependant nous devons convenir que dans son ensemble l'ouvrage est bon et sera utile aux industriels. On aurait pu désirer un cadre plus large, plus de planches, et plus de développemens dans les descriptions. Quelques assertions théoriques et techniques seraient aussi susceptibles de controverses et de reproches. On s'étonne en outre de trouver dans ce travail quelques erreurs : telle est celle qui donne les sucres terrés comme originaires de Bourbon, qui ne fournit que des bruts et ne connaît pas du tout le terrage. D. B. F.

381. ART DE FABRIQUER LES COULEURS ET VERNIS, DE PRÉPARER LES HUILES, LES COLLES, etc., pour tous les genres de peintures; par M. E. PELOUZE. 2 vol. in-18, avec une pl.; prix, 12 fr. Paris, 1828; Audot.

L'auteur n'a rien mis de nouveau dans son livre, mais il a fait un choix assez sain des choses les plus connues et les plus utiles sur l'art qu'il traite. C'est là, en effet, que se bornent toutes les publications nouvelles sur les arts et métiers; les auteurs travaillent par entreprise, et le public n'a point toujours des fabricans de traités qui ont les connaissances propres à faire un travail même médiocre. Au reste, M. Pelouze paraît écrire avec conscience, quoiqu'il fasse beaucoup, et nous aimons à reconnaître que les sources où il puise sont de bon

choix, ce qui témoigne au moins du discernement et de l'instruction de l'auteur.

Cet ouvrage est mal coupé et il est facile de reconnaître qu'on a voulu à toute force en faire deux volumes : il est en effet coupé au milieu de l'article qui traite des couleurs du chrome.

D. B. F.

382. DES FAUX EN ÉCRITURES TANT PRIVÉES QUE PUBLIQUES ET DES MOYENS DE S'EN GARANTIR ; par M. Ph. COULIER. Broch. in-4°, avec une pl. Paris, 1828 ; l'auteur, rue Neuve-St.-Étienne.

L'auteur, pour préserver les actes et les effets de commerce des faux, propose de répéter sur ces pièces les noms, les nombres, les dates et tous les mots susceptibles d'altération, sur des parties de l'acte qu'il appelle des garanties, et qui ne sont rien autre que le papier recouvert d'un fond imprimé légèrement avec l'encre à écrire elle-même. Il est évident que si l'on cherche à détruire les caractères imprimés sur ce fonds, on détruit le fonds lui-même, qui est composé avec la même matière, et la garantie altérée par le chlore, par exemple, ne peut plus être régénérée sans que les caractères, qu'on a voulu détruire, reparaisent simultanément. Ce procédé nous paraît praticable et de nature à remplir son but. On doit regretter que la brochure de l'auteur le présente d'une manière obscure et peu intelligible pour le plus grand nombre des personnes qui peuvent être intéressées à le connaître.

D. B. F.

383. NOTICE SUR LE TRAITEMENT AU COKE DES MINÉRAIS D'ARGENT, DE PLOMB ET DE CUIVRE, à FREYBERG, en 1826 ; par M. Aug. PERDONNET. (*Annal. des mines* ; 2^e série, T. 2, p. 239, 5^e livr., 1827.)

Les minerais de Freyberg, de nature très-variée, sont, pour le traitement métallurgique, partagés en deux grandes classes : 1^o ceux qui sont trop peu riches en argent et en plomb pour être traités tout de suite, dans le but d'obtenir ces métaux, sont fondus sans grillage préliminaire, et quelquefois avec addition de pyrites, afin de réunir les gangues dans une scorie, et les métaux dans une *matte* ou combinaison de sulfures. C'est ce qu'on nomme la *fonte crue* ou de concentration (*roharbeit*). La *matte* produite est considérée comme un minéral riche en ar-

gent ou en plomb, et traitée comme telle; 2° les minerais riches, après avoir été grillés, sont fondus, seuls ou avec addition de plomb, dans des fourneaux à cuve; c'est ce qu'on appelle la *fonte de plomb* (*bleyarbeit*). Cette fonte produit du *plomb d'œuvre* argentifère et des *mattes de plomb*, lesquelles sont grillées et fondues de nouveau et produisent du plomb d'œuvre et une autre *matte* qu'on nomme *matte de cuivre*, parce qu'elle contient beaucoup de ce métal; grillée et fondue, la *matte de cuivre* produit *plomb d'œuvre*, *cuivre noir*, et une nouvelle *matte* (*dünnstein*) qui est traitée de nouveau dans le même travail. L'*affinage* ou la *coupellation* du plomb d'œuvre, pour en obtenir l'argent, la *liquation* du cuivre noir, pour le même objet, le *raffinage* de l'argent de coupelle, enfin, la *revivification* des litharges et la fonte des crasses d'affinage, complètent la série des opérations des usines de Freyberg, dans lesquelles le coke est aujourd'hui le principal combustible employé. Ces opérations sont décrites avec beaucoup de soin dans le mémoire de M. Perdonnet, où l'on peut étudier les changemens que les procédés métallurgiques ont éprouvés depuis la publication du *Traité de Métallurgie* de M. Lampadius. Indépendamment de nombreux renseignemens techniques fort instructifs, l'auteur fait connaître, par des tableaux très-détaillés, les résultats économiques de chaque opération, en mesures saxonnes et en mesures françaises. Il termine son mémoire par quelques renseignemens sur les frais généraux d'administration, sur la production annuelle des usines de Freyberg (environ 62 mille quintaux métriques de minerais produisent 3,700 quintaux métriques de plomb, 50 quintaux métriques de cuivre et 12,500 kilogrammes d'argent); enfin, sur les essais docimastiques et sur la fabrication du plomb en grenailles.

B—D.

384. SUR LES EXPÉRIENCES MÉTALLURGIQUES qui ont eu lieu dans les FONDERIES DE FREYBERG, pour la substitution du Coke au charbon de bois; par M. Auguste PERDONNET. (*Ann. des mines*; 2^e série, T. 2, p. 301; 5^e livr., 1827.)

La substitution du coke au charbon de bois dans les usines de Freyberg a été essayée pour la première fois en 1820. Des expériences nombreuses et répétées ont été faites pendant plu-

sieurs années successives, par les ordres de M. de Herder, directeur-général des mines de Saxe, sur cette substitution dans la *fonte crue*, dans la *fonte de plomb* et dans la *fonte des mattes*. Les archives de la direction générale, où sont consignés les circonstances et les résultats de ces expériences, ont été mises librement à la disposition de M. Perdonnet, et son mémoire est un extrait de ces archives. Les détails nombreux qu'il renferme, présentés dans le texte du mémoire, ainsi que dans plusieurs grands tableaux, méritent donc toute confiance. Ces détails sont peu susceptibles d'extrait. On y remarque, comme fait à peu près général, que l'action d'un mètre cube de coke équivalant à peu près à celle de 3 mètres cubes et demi de charbon de bois. On y remarque aussi, pour chacune des opérations, les avantages divers que l'emploi du coke a présentés, avantages qui ont rendu, depuis 1826, cet emploi général, pour les trois fontes indiquées ci-dessus. Le *grillage des minerais* se fait maintenant à la houille. Celui des *mattes* s'opère avec un mélange de houille et de bois. On continue à se servir de charbon de bois pour la *réduction des abstrichs et des litharges*, et de bois pour la *coupellation*; il est résulté de ce nouveau mode de travail, que les *campagnes* (ou la durée des fontes) sont beaucoup plus longues qu'elles ne l'étaient lors du travail au charbon de bois (cette différence est, pour la fonte en plomb, de 15 jours à 12 ou 14 semaines); que les fontes spéciales de crasses ont cessé, parce que les scories des opérations sont plus pauvres en métal, que les mattes exigent moins de grillages, enfin, qu'on épargne annuellement 9 mille *klasters* ou 20,800 stères de bois. La dépense totale des travaux métallurgiques est diminuée de 10 mille écus de Saxe, ou de 38,500 francs.

Le mémoire de M. Perdonnet renferme, en outre, l'indication succincte de quelques expériences relatives à diverses parties des procédés métallurgiques, qui ont été faites depuis peu à Freyberg, et de leurs résultats.

B—D.

385. SUR LES APPLICATIONS DE LA CHIMIE A L'EXAMEN DES PRODUITS DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE; par M. DUBRUNFAUT. (*Industriel*; févr. 1818, p. 190.)

L'auteur passe en revue, dans ce mémoire, les moyens pré-

cis que la chimie a donnés au commerce et à l'industrie pour l'examen de leurs produits. Ainsi, il examine successivement l'alcalimètre, le chloromètre, le manganèsimètre, et la méthode d'essai des acides par saturation.

Pour les alcalimètres, il signale les imperfections de la graduation actuelle, et la base d'après laquelle on pourrait établir des instrumens, dont le langage fût bien en harmonie avec l'esprit des transactions commerciales. Il faudrait que le degré fût un centième de matière pure et active de la marchandise essayée; ainsi pour la potasse du commerce, il faudrait que le degré indiquât, en centièmes, la quantité d'oxide de potassium pur et sec contenu dans la substance essayée.

L'auteur trouve que le langage du chloromètre de M. Gay-Lussac se rapproche bien de l'esprit de ce langage. Seulement, ici, M. Dubrunfaut demande pourquoi M. Gay-Lussac a appelé degré le volume de chlore décoloré par 10 vol. de solution, et pourquoi encore cette graduation, au lieu d'exprimer le nombre de litres de chlore contenus dans un kilogr. de chlorure, pourquoi, dis-je, elle n'exprime pas cette quantité de chlore en poids centièmes, millièmes, dix-millièmes, etc.; ce qui eût été bien plus conforme à l'esprit des transactions commerciales, qui comparent plus volontiers des unités de même espèce.

L'alcoomètre de M. Gay-Lussac est un type précieux de cette graduation, puisque l'alcool, se vendant en volume, son degré alcoométrique exprime en centièmes l'alcool absolu contenu dans la marchandise essayée.

386. ANALYSE DE L'ÉPIDERME DU BOULEAU ET DE L'USAGE QUE L'ON POURRAIT EN FAIRE DANS LES ARTS; par M. GAUTHIER. (*Journ. de pharmac.*; nov. 1827, p. 545.)

Nous ne donnerons ici de ce travail que l'application aux arts, le reste regardant la 1^{re} sect. du *Bulletin*.

Le bouleau, que tout le monde connaît, est recouvert d'un épiderme épais, formé de plusieurs couches superposées, surtout celui qui recouvre le tronc. Ces feuilletts d'un blanc argentin se séparent facilement les uns des autres; ils sont rudes au toucher; cette dernière propriété est due à une substance pulvérulente placée à leur surface et dans leur intérieur, qui ne paraît plus participer à la vie organique végétale.

L'épiderme du bouleau prend, par l'approche d'un corps en ignition, aussi promptement feu que l'essence de térébenthine, en produisant une belle flamme jaune, plus durable que celle qui serait fournie par une égale quantité en poids de résine de pin, chargée d'une grande quantité de carbone, qui, recueillie, donne toutes les qualités du plus beau noir préparé par les résines.

La matière pulvérulente que l'on observe tant à la surface des feuillettes que dans l'interstice de leurs fibres, se présente à l'état de pureté, avec tous les caractères d'une résine; elle est blanche jaunâtre, sèche, par conséquent fragile, d'une odeur qui se rapproche de la gomme de gaïac, et dont les autres propriétés sont partagées par la résine sandaraque. D'après ces observations, dit l'auteur, tout me porte à croire que l'épiderme du bouleau peut intéresser le fabricant de noir; il pourra se procurer facilement et à bas prix cette substance, que fournissent en abondance nos forêts. Il n'est pas nécessaire d'abattre l'arbre pour se la procurer; on peut l'enlever au tronc, aux branches de l'arbre, sans l'altérer; la facilité avec laquelle on sépare les feuilles, peut permettre d'en laisser sur l'écorce une ou deux couches, et enlever celles qui sont surabondantes. L'épiderme de cet arbre contient tout près de la moitié de son poids de résine.

ARTS ÉCONOMIQUES.

387. ART DU BRIQUETIER, CHAUFournIER ET CHARBONNIER, COMPRENANT LA FABRICATION DU VINAIGRE DE BOIS; par M. PELOUZE. Un vol. in-12 de 421 p., avec pl.; prix, 4 fr 50. Paris, 1828; Malher et comp.

L'ouvrage est divisé en 3 parties; la 1^{re} traite de la fabrication des briques, de la tuile et des carreaux de terre cuite; la 2^e traite de la fabrication des chaux, dites chaux grasses et chaux hydrauliques; la 3^e s'occupe de la fabrication des charbons de bois et du vinaigre de bois.

Ce travail contient des détails utiles sur les diverses matières qu'il traite. La description de la cuisson de la brique avec le charbon, faite d'après Fourcroy, laisse beaucoup à désirer. L'on an-

nonce, sur cette matière importante, un travail précieux de M. Clerc, ingénieur divisionnaire des mines à Valenciennes.

D. B. F.

388. PERFECTIONNEMENTS DANS LES APPAREILS APPLICABLES A LA COMBUSTION DE L'HUILE ET AUTRES MATIÈRES INFLAMMABLES. Patente à M. Th. MACHETT. (*Repert. of patent invent.*; déc. 1827, pag. 368).

L'appareil du patenté consiste en une lampe d'Argand supportée par une colonne creuse et un piédestal, qui forment un réservoir pour l'huile ou l'alcool.—Le réservoir est séparé du bec par un cylindre contenant de l'air que l'on comprime par le moyen d'une pompe renfermée dans sa partie inférieure, et dont l'air comprimé force l'huile ou l'alcool à monter dans le bec au travers d'un tube muni de robinets et de tuyaux latéraux qui règlent l'introduction de l'air et la quantité d'huile nécessaire.

La première amélioration consiste en ce que l'auteur appelle *constricteur*. C'est un faisceau de mèches de coton parallèles d'environ 3 ou 4 pouces de long, dans lequel on peut aussi mêler des fils tordus et des crins de cheval que l'on place dans le tube, au travers duquel l'huile monte dans le bec et passé au travers d'un robinet qui, étant tourné plus ou moins, comprime le coton et augmente par là ou diminue la rapidité avec laquelle l'huile passe dans le bec. Dans la patente, se trouvent décrits des dispositions au moyen desquelles, à mesure que la compression de l'air augmente, le robinet du constricteur tourne pour rendre l'action de la mèche plus grande, et vice versa. La principale de ces dispositions consiste en un piston qui se meut dans un cylindre vertical placé dans le réservoir d'huile, et auquel est attaché le bras du robinet.

La seconde amélioration consiste à faire creux le piston de la pompe d'air, par lequel l'air est comprimé dans le piédestal; on y place une soupape conique qui est pressée par un ressort à boudin, dont la longueur règle le degré de pression de l'air dans le réservoir, et quand celle-ci devient assez grande par le mouvement de la pompe à air, pour que l'huile ne puisse être poussée trop fortement dans le bec, le mouvement de la tige permet à l'air comprimé de faire passer l'huile par le piston creux au fond de la pompe, d'où un petit tuyau le conduit au bout de la colonne creuse.

Il y a un autre robinet à la partie inférieure du tube par lequel l'huile est forcée de monter au bec, ce qui sert à fermer la communication, quand la lampe ne doit pas fonctionner. Ce robinet est fait de telle manière que quand il produit cet effet, il ouvre en même temps un passage à l'air comprimé dans le piédestal, par lequel il sort au travers d'un petit tube qui s'élève au-dessus de l'huile dans la colonne creuse. Ce robinet est tourné par un tube qui enveloppe le tuyau par lequel l'huile monte au bec, et sur lequel agit une coupe placée à la partie supérieure de la colonne pour recevoir l'huile qui peut sortir du bec; en tournant cette coupe, le robinet inférieur est ouvert par le moyen du tube, et fermé dans la position inverse.

Il y a enfin d'autres robinets et d'autres tubes décrits dans la spécification, qui ne peuvent être décrits ici.

Le rédacteur observe que le patenté a montré beaucoup de génie dans l'invention de cette lampe, mais que sa complication ne permettra guère de l'employer.

G. DE C.

389. NOUVELLE THÉORIE DE LA LAMPE DE SURETÉ; par M. LIBRI.
(*Mechanic's Magaz.*; NOV. 1827, p. 229.)

On sait que sir H. Davy attribue l'effet de sa lampe de sûreté à la propriété conductrice de la toile métallique, qui refroidit assez la flamme pour qu'elle ne se communique pas au gaz extérieur. Des expériences qui sont particulières à M. G. Libri de Florence l'ont amené à changer cette théorie. Il a vu que la flamme qui venait toucher une tige s'infléchissait et semblait tourner autour d'elle, quels que fussent d'ailleurs la nature et le pouvoir conducteur de cette tige. Celle-ci exerce donc une action répulsive sur la flamme. Si donc on conçoit deux tiges assez rapprochées l'une de l'autre, pour que leur distance soit moindre que le rayon de la sphère de répulsion, il en résultera que la flamme ne devra pas passer entre elles. Il en est de même à travers un réseau métallique. M. Libri pense aussi que l'on pourrait faire, sans inconvénient, les ouvertures beaucoup plus larges, et qu'alors la lumière serait incomparablement plus vive. C'est ce qu'il a d'ailleurs vérifié par des expériences directes.

D—s.

390. MOYEN DE PRÉSERVER LES POMPIERS DE L'ACTION DES FLAMMES
PENDANT UN TEMPS DONNÉ, ET NOUVELLE APPLICATION DE LA

LAMPE DE DAVY ; par le chev. J. ALDINI. (*Biblioth. univers.* ; fév. 1828, p. 159.)

L'auteur a utilisé les tissus métalliques en cottes de mailles dont le tissu suffit pour empêcher le contact immédiat de la flamme, et pour prévenir les conséquences d'une chaleur excessive, qui deviendrait, en traversant les mailles, fatale à l'économie animale, il se sert de substances mauvais conducteurs. Les premières empêchent la flamme d'atteindre le corps, et les autres servent à tempérer et à retarder la propagation de la chaleur causée par la flamme ; on la rend ainsi supportable pendant un temps donné, qui est suffisant pour que les pompiers exécutent leurs opérations. Des expériences faites avec ces appareils, en présence de personnes recommandables, ont réussi, et l'auteur promet des détails sur ses procédés.

391. PERFECTIONNEMENTS DANS LE PROCÉDÉ ET LES APPAREILS DE FABRICATION DU SEL ; par N. JOHNSON. (*Repert. of patent invent.*, etc. ; fév. 1828, p. 89.)

Il résulte de la description incomplète et des figures grossièrement dessinées qui l'accompagnent, que l'auteur se propose de concentrer les solutions limpides de sel marin dans une chaudière close, sous la pression de 3 atmosphères, dont la vapeur est conduite par un tube dans une sorte de coffre au fond d'une 2^e chaudière close ; là, une semblable solution est évaporée sous la pression de 2 atmosphères, et la vapeur produite est dirigée dans un espace fermé par une chaudière plate, encore remplie de solution de sel évaporant à l'air libre.

Le sel le plus fin se précipite dans la première chaudière ; on le ramasse dans une rigole moins échauffée, et au-delà du coffre ; la 2^e chaudière, dont l'ébullition est moins vive, produit du sel plus gros qui se dépose également, en plus grande abondance, au-delà du coffre à vapeur ; enfin, la concentration lente, opérée dans la 3^e chaudière, donne lieu à la formation des plus larges cristaux, qui constituent la 3^e variété de sel raffiné du commerce. P.

392. APPAREIL ET PROCÉDÉ POUR SÉPARER LE SEL DE L'EAU DE MER, etc.—Patente à J. WILLIAMS et J. DOYLE. (*Ibid.* ; déc. 1827, pag. 381.)

Les patentés proposent de rendre potable l'eau de la mer en

la faisant passer dans une caisse remplie de sable; on fera facilement justice d'une semblable méthode. G. DE C.

393. PERFECTIONNEMENTS DANS LES APPAREILS EMPLOYÉS POUR CONFECTIONNER ET CONSERVER LES LIVRES, etc. Patente à J. J. HAWKINS. (*London journ. of arts*; fév. 1828, p. 298.)

La machine annoncée sous ce titre ambigu consiste en une presse à imprimer, dans laquelle le pouvoir mécanique est communiqué par une crémaillère et un grand nombre de leviers que le patenté appelle leviers indéfinis. Le même principe est aussi applicable à des presses employées à différens autres usages. Un second objet est la construction d'un porte-feuille servant à recevoir les feuilles de papier destinées à former le livre. G. DE C.

394. GLACIÈRE. (*Mechanics Magaz.*; nov. 1827, p. 341.)

C'est dans un de ces établissemens où l'on se rassemble pour se rappeler les jours de la jeunesse avec d'anciens amis de collège, que se trouve la glacière dont il est question; elle est d'une grande simplicité; nous en donnons le dessin, pl. 6, fig. 5.

A est un cône tronqué renversé, bâti en briques, dans lequel on introduit la glace par une porte B. Une planche trouée C sert à conduire au-dehors, au moyen du tuyau D, l'eau provenant de la glace fondue; et afin que les briques ne s'échauffent pas, on y laisse des ouvertures *e* pour la circulation de l'air. F est une ouverture au niveau du sol pour remplir la glacière.

D . . . s.

395. MANIÈRE DE MOULER DES ORNEMENS AVEC DES MOULES DE FER ET DE SOUFRE. (*Journ. des connoiss. usuelles*; n° 38, 1828, p. 56.)

La composition dont on se sert pour obtenir des empreintes au moyen des moules dont nous allons parler est formée de gélatine, d'huile de lin, et de blanc d'Espagne, mélangés, pétris ensemble et pressés dans les moules au moyen d'une presse à vis, et séchés pour l'usage. Lorsqu'on veut tirer des empreintes sur des surfaces concaves, on applique la composition lorsqu'elle est encore élastique et avant qu'elle sèche. Lorsque les pièces sont composées de parties superposées ou juxtaposées, on les lie au moyen d'attaches placées dans le moule au milieu de la matière.

Les moules ordinaires de soufre n'ayant pas assez de ténacité pour soutenir l'effort d'une grande pression, on en compose en faisant dissoudre dans du soufre fondu des battitures qui proviennent des forges de forgeron. Ces moules sont plus faciles à faire et coûtent moins que ceux de cuivre. Ces battitures sont pulvérisées et mélangées dans une proportion facile à trouver. La fusion s'opère promptement, et prend facilement les détails les plus minutieux de l'original. On peut en faire usage dans un grand nombre d'arts.

396. ANTIAEROPHTHORA, ou machine préservatrice contre l'air méphitique; par M. WEITENHILLER. (*Kunst und Gewerbe blatt*; n° 6, p. 89.)

L'auteur annonce sa découverte, et la met en souscription sans la faire connaître.

397. PERFECTIONNEMENTS DANS LES APPAREILS DESTINÉS A PRODUIRE LA VAPEUR. Patente à NEVILLE. (*London journ. of arts*; février 1828, p. 294.)

Cette invention consiste en une chaudière pour produire la vapeur, ayant la forme d'une colonne terminée sur la partie supérieure par un hémisphère. Le fourneau est placé dans l'intérieur, et une série de tubes qui s'élèvent et redescendent dans l'intérieur servent de cheminée et sont enveloppés d'eau de toute part. Tout cela n'est pas neuf.

G. DE C.

398. APPAREIL POUR REFROIDIR LE MOUT DE BIÈRE, etc. Patente à DEURBROUCQ. (*Ibid.*; p. 326.)

Ce réfrigérant a la forme d'un long cylindre dont la surface extérieure est recouverte d'une toile mouillée sur laquelle on fait constamment couler un filet d'eau.

G. DE C.

ARTS MÉCANIQUES.

399. I. POPULAR LECTURES ON THE STEAM ENGINE, etc.—Leçons familières sur la Machine à vapeur; par Denis LARDNER, prof. de physique et d'astronomie à l'Université de Londres, etc. 2^e édition, in-8° de XI et 164 p., avec 11 pl., un frontispice et le portrait en pied de Watt, d'après la statue de Chantrey, grav. en taille douce; prix, 7 sh. 6 d. Londres, 1828; Taylor.

400. II. LA MACHINE A VAPEUR. Leçons familières sur la construc-

tion et la manière de la faire fonctionner, précédées d'un précis historique sur son invention et ses améliorations successives; par DENIS LARDNER. Trad. de l'anglais, par M. E. PELOUZE. 4 cah. in-18, avec pl.; prix, 4 fr. Paris, 1828; Audot.

On compte déjà en Angleterre environ 250 brevets d'invention ou de perfectionnement relatifs à l'application de la vapeur aux arts mécaniques. M. Lardner n'a voulu faire connaître dans son manuel élémentaire que les applications les plus usuelles et familiariser les gens du monde avec la disposition générale des machines à vapeur. L'auteur commence par l'histoire de cette invention; il décrit la machine du capitaine Savery, la plus ancienne que l'on connaisse; Newcomen et Cawley la perfectionnèrent. M. Lardner rejette toutes les réclamations des Français au sujet de la priorité de l'invention, attendu que Papin a parlé de l'application de la vapeur aux arts dans un ouvrage publié en 1707, tandis que le brevet de Newcomen est de 1705, et que la machine du dernier vaut mieux.

M. Lardner passe ensuite aux expériences de Watt, aux obstacles rencontrés par cet ingénieur, et au mécanisme qu'il mit à exécution. Il décrit ce mécanisme à l'aide de gravures faites dans la perfection que les Anglais mettent à ce genre d'ouvrages. L'auteur fait connaître ensuite les perfectionnements apportés aux machines à vapeur par Borenton, OEdham, Woolf et Cartwright. La 10^e leçon est employée à décrire les machines à haute pression, et la 11^e et dernière traite de l'application de la vapeur à la navigation; l'auteur y a de nouveau recours aux figures. Toutes ces instructions sont rédigées d'une manière claire et concise.

D.

Quant à la traduction française, elle perd de son utilité à cause de l'exiguïté et de l'imperfection des planches; la fureur de faire des volumes se manifeste encore dans cet ouvrage, dont les coupures ne sont point naturelles. Ce sont 4 petites brochures, ayant ensemble à peu près 8 feuilles d'impression, et qui, réunies, formeraient un petit volume in-18 ordinaire, très-maniable et très-portatif: pourquoi donc faire 4 tomes coupés sans ordre, et même au milieu d'une phrase? L'Editeur n'avait pas fait cette promesse, et avait, au contraire, promis de prendre les divisions naturelles des sciences et arts, de manière à les placer dans de petits volumes du prix de 1 fr. D. B. F.

401. L'ART DE L'ÉBÉNISTE, d'après des notes et des instructions fournies par plusieurs des meilleurs fabricans de la capitale, et particulièrement par M. ALBERT ALBREST. In-12 de 392 p. avec pl. ; prix, 2 fr. Paris, 1828 ; Malher et Comp.

L'art de l'ébéniste a déjà été traité par plusieurs hommes qui avaient fait de cet art une étude un peu sérieuse, et depuis Roubot jusqu'au travail de M. Mellet, s'est trouvée une période marquée par quelques perfectionnemens et des choses véritablement neuves. Le travail de M. Albrest ajoute-t-il à nos connaissances sur son sujet ? C'est une question que je résoudrais, moi, négativement, sans cependant vouloir rien préjuger contre son utilité. Ce livre est placé dans un cadre utile, et il a rempli le but de sa publication dès le moment où il n'est pas en arrière sur les publications faites antérieurement. D. B. F.

402. ART DU MENUISIER EN BATIMENS ET EN MEUBLES, suivi de l'art de l'ébéniste, etc. ; par M. PAULIN DESORMEAUX. 3 vol. in-18, plus un petit atlas ; prix, 4 fr. Paris, 1828 ; Audot.

Cet ouvrage contient des élémens de géométrie descriptive appliquée au trait du menuisier, de nombreux modèles d'escalier, l'exposé de tout ce qui a été récemment inventé pour rendre l'outillage plus parfait, des notions fort étendues sur les bois, sur la manière de les colorer, de les polir, de les vernir et sur leur placage.

Ce traité, dont l'auteur est avantageusement connu par un bon travail sur l'art du tourneur, sera utile aux hommes de l'art, et plus encore aux amateurs.

403. DESCRIPTION D'UN PLAN DE MACHINE A VAPEUR ROTATIVE ; par M. J. WHITE. (*Edinburgh journ. of scienc.* ; oct. 1826, p. 266.)

Les personnes qui connaissent bien les effets de la vapeur et les différens moyens que l'on a imaginés pour l'exécution des machines rotatives, savent très-bien que le frottement occasioné par une pression inégale sur le cylindre de révolution fut toujours un grand inconvénient. J'ai donné un dessin dans lequel j'ai levé la difficulté. Il faut d'abord d'abord comprendre que la machine consiste en un grand cylindre extérieur divisé en trois compartimens par des plaques. L'espace intermédiaire égale en hauteur les deux autres. Dans chacune de ces parties

sont placés de petits cylindres; on les nomme cylindres de révolution. Les intervalles entre le diamètre intérieur du cylindre extérieur et les diamètres extérieurs des cylindres intérieurs livrent passage à la vapeur.

A, fig. 2 et 3, pl. VI, représente un des cylindres de révolution. BB est le passage de la vapeur. Cette vapeur arrivant de la chaudière par le tuyau *f* passant par le bas arrive dans l'espace BB à travers la soupape *p*, agit sur le piston P, qui est fixé au cylindre de révolution et le force à tourner. Quand il a fait à peu près une révolution, la surface courbe du piston sera en contact avec la soupape, mais seulement après avoir passé le tuyau de communication C avec le condenseur; conséquemment la pression se renouvelle. Une roue de volée étant supposée annexée à la machine donnera de la continuité au mouvement, en forçant la surface courbe du piston à ouvrir la soupape, et, à cette époque, la révolution sera achevée. Quand la soupape commence à s'ouvrir, elle intercepte l'entrée de la vapeur; conséquemment il n'y a pas de perte de cette vapeur, si la roue de volée n'a pas pu prolonger le mouvement. La fermeture de la soupape s'opère par le moyen de la vapeur, à l'aide du petit levier fixé sur son axe, qui reçoit le mouvement du piston du petit cylindre T. Quand la soupape commence à s'ouvrir, le piston se lève; mais aussitôt que le piston P a dépassé la soupape, l'action de la vapeur contre le piston du petit cylindre T le force de redescendre et de fermer la soupape. Avant d'aller plus loin, supposons que la machine n'a qu'un seul passage pour la vapeur au lieu de trois, et qu'elle soit comme nous l'avons décrite. Quand le piston P n'a fait qu'une demi-révolution, il est évident que la vapeur est sous le cylindre A, elle presse vers le haut, et cause un tel frottement sur les coussinets, que la puissance n'est guère supérieure à la résistance. Pour éviter cet inconvénient, j'ai, dit l'auteur, divisé le cylindre extérieur en trois parties séparées dans la fig. 3 par les cloisons *x x x x*. Ces plaques ne tournent pas. La 1^{re} division renferme le cylindre A qui, comme nous l'avons déjà décrit, a fait une révolution. La division du milieu contient le cylindre E, et la 3^e division le cylindre D. Les deux divisions renfermant les cylindres A et D sont égales, et les soupapes sont sur le même axe. La division du milieu renfermant le cylindre E ne diffère des autres qu'en ce qu'il est double en dimension.

Fig. 1. Faisons arriver la vapeur par le tuyau *S*; elle se répandra dans les soupapes *ff*; en même temps, elle passera dans le tuyau *W*, au-dessus du cylindre extérieur, pour se répandre dans la soupape *V*, agir sur le piston *F* de la division du milieu, et fera équilibre à la pression inférieure. Le cylindre effectuera ainsi $\frac{2}{10}$ de révolution sous une pression uniforme, et pendant que la roue de volée achevera l'autre $\frac{1}{10}$, il n'y aura aucune perte de vapeur.

Dans la fig. 2, *H* représente le raccordement du tuyau *W* de la division du milieu. *rr* sont des anneaux de cuivre ajustés sur les extrémités des cylindres, afin de fermer tout passage à la vapeur. Si l'on voulait se dispenser de la roue de volée, on peut disposer les pistons de manière que l'un reçoive l'action de la vapeur pendant que les autres en sont privés.

404 PRESSEUR HYDRAULIQUE pour le vin ou l'huile; par G. A. BORGNIS. (*Giorn. di fisic. , chim. etc.*; Décad. II, T. X, p. 1.)

L'auteur, après avoir décrit et présenté le presseur de Bramah, les applications diverses qu'on en a faites et les modifications qu'il a reçues, propose à son tour les suivantes qui lui ont paru réunir plus de facilité et plus de simplicité dans son application à l'extraction des huiles ou des vins. M. Borgnis, après avoir énuméré les raisons qui l'ont porté à adopter ces changements, décrit ainsi son presseur (Voy. la fig. 1^{re}, pl. VI.): le lit *AA* du presseur sur lequel repose la masse à comprimer *BB* est semblable à celui des presseurs ordinaires. Sur le plan comprimant *PP* s'élève verticalement l'arbre *D* qui joint ce plan au piston *S* lorsque le presseur a cessé d'agir. Le cylindre *C* est un petit tonneau très-fort, du fond duquel s'élève un petit canal *dd* qui empêche l'eau de couler par l'ouverture pratiquée pour l'arbre *D* et qui sert à le diriger et à le soutenir dans une direction verticale. Au cylindre *C* sont adaptés latéralement deux tubes horizontaux; l'un en *H* est toujours ouvert et sert à évacuer l'eau qui filtre entre les parois intérieures du cylindre et le bord du piston; l'autre en *X* se joint au tube vertical *U*; à l'axe *g* s'adapte un robinet ou clé de fontaine, le dit robinet porte au dehors un levier, aux extrémités duquel sont placés le poids *o* et la petite corde *n* 3, un pareil robinet se trouve appliqué en *f*. Il sert à ouvrir ou fermer la communication entre le cylindre

C et le réservoir V, établie par le tube vertical EE. La pompe TT porte l'eau à ce réservoir.

Supposons maintenant que le réservoir V soit rempli d'eau au moyen de la pompe TT et que le robinet *f* soit fermé, que par suite la communication entre le réservoir et le cylindre C soit interceptée, et que le dit cylindre ne contienne pas l'eau. Pour faire agir cet appareil, un homme tire d'abord la corde 1 qui correspond aux poulies *rr* à l'aide desquelles il soulève le plan comprimant et les parties qui y sont adaptées; il fixe ensuite la corde 1. Il place ensuite sur le lit du pressoir les substances desquelles on veut extraire le suc ou que l'on veut comprimer, puis il lâche la corde pour laisser tomber le plan comprimant sur les dites substances. On ferme ensuite le robinet *g*, en mettant en liberté la corde 3; le poids *o* suffit dès-lors pour le fermer et interrompre toute communication entre X et U. Enfin on tire la corde 2 afin de faire communiquer le réservoir avec le cylindre. Ces dispositions prises, l'eau du réservoir arrive dans le cylindre et presse sur le piston avec une force qui équivaut au poids d'une colonne d'eau ayant le piston pour base, et pour hauteur la distance entre ce piston et le niveau de l'eau dans le réservoir. Pour desserrer le pressoir, il suffit de fermer le robinet *f* et d'ouvrir celui qui est en *g*. Les cordes 2, 3, 4, et les poids *m*, *o* servent à faciliter ces opérations, de telle sorte qu'en tirant les cordes on ouvre les robinets et en les laissant libres les poids les referment. La communication se trouvant donc interrompue entre le réservoir et le cylindre, et l'eau de celui-ci s'évacuant par le tube, il devient aisé de soulever le piston et de placer sur le lit du pressoir une nouvelle quantité de matière.

JULIA — FONTENELLE.

405. NOUVELLE PUISSANCE MÉCANIQUE. Patente à sir W. CONGREVE. (*Repert. of patent invent.*; janvier 1828, p. 33.)

C'est un nouveau rêve de l'auteur; il veut utiliser les phénomènes capillaires pour produire un mouvement de rotation, et, à cet effet, il dispose des éponges sur une chaîne qui s'enroule sur une des poulies.

406. DESCRIPTION D'UNE SCIE CIRCULAIRE AVEC BATIS EN FONTE, etc.; par M. PHILIPPE. (*Industriel*; mai 1828, p. 41.)

Cette machine, qui est en usage dans une usine située à St.-

Maur près Paris, peut être employée avec de grands avantages dans les établissemens de construction au débitage des bois propres à la confection de toutes sortes de machines; elle offre de remarquable: 1^o le bâtis tout en fonte sur lequel elle est montée, qui est à la fois solide et de forme élégante; 2^o la manière dont la lame de scie est pincée et fixée sur son arbre; 3^o enfin, l'exécution d'une nouvelle disposition au moyen de laquelle, lorsqu'on vient à interrompre l'action de la scie, en faisant passer la courroie qui lui communique le mouvement d'une poulie fixe sur une poulie folle, on n'a point à craindre que cette dernière poulie imprime, par son frottement, du mouvement à l'axe de la scie, comme cela a lieu dans les moyens ordinairement en usage pour interrompre et rétablir le mouvement dans les machines.

Sur le bâtis de cette machine est fixée horizontalement une forte table en bois de 7 pieds de long sur 2 pieds de large, sur laquelle se pose le bois que l'on veut soumettre à l'action de la scie circulaire, laquelle scie passe dans une fente pratiquée longitudinalement dans toute l'épaisseur de la table. A R M.

407. DESCRIPTION D'UNE CISAILLE A UN SEUL COUTEAU CIRCULAIRE; par M. FOSSEY. (*Ibidem*; janv. 1828, p. 148.)

Cette machine, que l'on a vu figurer à l'exposition de 1827, est formée d'un bâtis en fonte de forme rectangulaire, dont les 2 petites traverses supérieures portent les tourillons de 2 cylindres horisontaux et parallèles, en fer, bien dressés et tournés, le long desquels un chariot portant la feuille de métal, que l'on veut partager en bandes plus ou moins larges, opère un mouvement horizontal de va-et-vient, à l'aide d'un pignon placé sur l'axe d'une manivelle et engrenant une crémaillère pratiquée en dessous du chariot. Dans le mouvement de ce chariot, la feuille de métal est présentée à l'action du couteau circulaire qui se trouve placé au-dessus du chariot, et dont le biseau est appliqué contre une règle bien dressée. Lorsqu'un homme fait tourner la manivelle, le pignon qui est monté sur l'axe de cette manivelle fait avancer le chariot, et par conséquent la feuille de métal, sur le couteau circulaire qui coupe cette feuille en même temps qu'il tourne sur son axe; de cette manière la coupe

s'opère sur le métal sans former de bavure. Cette cisaille peut couper de la tôle d'une ligne d'épaisseur. ARM.

408. FABRICATION DE TUBES MÉTALLIQUES. Patente à J. T. THOMPSON. (*Lond. journ. of arts*; fév. 1828, p. 328.)

En faisant les tubes métalliques pour les colonnes de cuivre, le patenté propose d'y insérer un tube de fer pour leur donner du soutien et les empêcher de se déformer; pour cela il y place des mandrins triangulaires, carrés, pentagonaux ou d'autres formes. G. de C.

CONSTRUCTIONS.

409. RÉSUMÉ DES CONNAISSANCES POSITIVES ACTUELLES SUR LES QUALITÉS, LE CHOIX ET LA CONVENANCE RÉCIPROQUES DES MATÉRIAUX PROPRES A LA FABRICATION DES MORTIERS ET CIMENS CALCAIRES; par M. L. VICAT. 1 vol. in-4° de 24 feuilles et 4 pl.; prix, 12 fr. Paris, 1828; Carilian Gœury.

M. Vicat s'est acquis une réputation méritée par ses recherches précieuses sur les mortiers et les cimens calcaires, et l'ouvrage annoncé est un résumé raisonné de ces recherches et de tout ce qui a été fait sur ce sujet. Il ne pourra donc manquer d'exciter vivement l'attention de toutes les personnes qui s'intéressent, par état et par goût, aux progrès des sciences et des arts.

L'ouvrage est divisé en 3 sections. La 1^{re} traite des diverses chaux employées dans les constructions; 2^o des substances qu'on allie à la chaux; 3^o enfin des mortiers et cimens ou alliages des principes précédemment étudiés.

Dans la 1^{re} section, 1^{er} chap., l'auteur divise les chaux en chaux grasses, chaux maigres, chaux moyennement hydrauliques, chaux hydrauliques, et en chaux éminemment hydrauliques; il assigne à chacune de ces espèces de chaux les caractères, les propriétés et les emplois qui leur conviennent. Le 2^e chapitre traite de la cuisson en grand des pierres calcaires; le 3^e est consacré aux chaux hydrauliques artificielles et aux procédés de leur fabrication; le 4^e chap. traite de l'extinction de la chaux par les trois méthodes connues: 1^o par l'eau, 2^o par

immersion instantanée, 3° par l'air; il est terminé par diverses instructions sur la manière de conserver la chaux vive et éteinte et de la faire voyager. Le 5° chap. considère les composés solides résultant de la simple combinaison de l'eau et de la chaux (hydrate de chaux).

La 2° sect. comprend les chap. VI, VII, VIII et IX. Dans le VI° chap. on examine les matières qui concourent avec la chaux à la fabrication des mortiers ou cimens calcaires. Ces matières sont : 1° les sables, 2° les craies, 3° les planimites schistoïdes, 4° les argiles, 5° les produits volcaniques ou pseudo-volcaniques; 6° les produits artificiels résultant de la calcination des argiles, craies, plammites et les crasses et scories des usines. Le VII examine les qualités des ingrédients mentionnés au VI° chap., et il le divise, sous le rapport de la consistance qu'ils donnent aux composés, en 1° très-énergiques, 2° énergiques, 3° peu énergiques et 4° morts. Le VIII° chap. traite de la fabrication des pouzzolanes artificielles. Le chap. IX donne les tableaux des convenances réciproques des diverses chaux et des ingrédients dont il a fait l'histoire dans les précédens chapitres.

La 3° et dernière section comprend les chap. X jusqu'à XVI. Le X° traite des mortiers et cimens destinés à une immersion constante, des proportions de l'extinction, de la manipulation, de l'immersion, etc. Le chap. XI traite des mortiers qui sont constamment exposés aux intempéries, et de l'influence de la grosseur du grain dans les sables. Le chap. XIII examine l'influence des vicissitudes auxquelles les mortiers et les cimens peuvent être exposés dans les constructions. Le chap. XIV s'occupe de l'influence de la mastication sur la résistance des mortiers en général. Le chap. V traite des cimens naturels, c. à d. des plâtres-cimens, etc. Le chap. XVI et dernier est consacré à l'examen des mortiers antiques comparés aux mortiers modernes du moyen âge.

L'on voit, par cet exposé succinct, que la matière a été examinée par M. Vicat sous tous les rapports, et nous pouvons ajouter qu'il était impossible de le faire avec plus de discernement, d'érudition et d'une manière plus fructueuse et plus utile. D.

410. DICTIONNAIRE DU BATIMENT, à l'usage des architectes, des entrepreneurs, des propriétaires et des constructeurs; par

TH. PERNOT, archit. entrepreneur en bâtiment, expert au tribunal. In-12 de VII et 266 p.; prix, 3 fr. 50 c. Paris, 1826; Urbain Canel.

Le grand mouvement imprimé aux constructions dans toute la France, et surtout à Paris, depuis quelques années, a fait penser à l'auteur qu'un Dictionnaire, où tous les termes de l'art seraient expliqués avec clarté, serait utile; il a pensé avec raison qu'il était nécessaire, même au propriétaire qui veut surveiller et suivre les constructions qu'il ordonne, lequel assez souvent, pour ne point comprendre le mot, n'entend pas la chose et s'expose à ce que l'on exécute des travaux qu'il ne veut pas.

Ce petit ouvrage remplit très-convenablement sa destination.

D.

411. AFBEELDINGEN VAN ANTIEKE EN MODERNE BOUWKUNDIGE VOORWERPEN. — Dessins de monumens d'architecture, tant anciens que modernes, faisant partie des temples, palais, théâtres, bains et autres édifices publics de la Grèce, de Rome et de l'Orient, avec une description de ces objets; à l'usage des architectes, charpentiers, sculpteurs, peintres et amateurs de l'architecture; par J. Van STRAATEN. 9^e livraison. In-folio; prix, 3 fr. 25 c. Amsterdam, 1828; de Grebber.

412. PONT SUSPENDU SUR LE DRAC, près Grenoble.

On sentait depuis long-temps le besoin d'établir une communication entre Grenoble et les communes situées sur la rive gauche du Drac. A l'invitation de M. d'Haussez alors préfet de l'Isère, M. Crozet, ingénieur des ponts et chaussées, rédigea le projet d'un pont d'une seule arche à jeter sur ce torrent. 3 riches capitalistes de Grenoble, MM. Giroux, de La Chance et de Monval, demandèrent et obtinrent la concession de ce pont. M. Sordan ayant succédé à M. Crozet, nommé ingénieur en chef dans un autre département, commença l'exécution du plan de son prédécesseur, non toutefois sans y apporter les importantes modifications indiquées comme nécessaires par la catastrophe du pont des Invalides, à Paris, survenue dans les entrefaîtes. Il vint d'achever en moins de deux ans de travaux, et avec un succès complet, cette intéressante construction.

La longueur de ce pont, le premier de ce genre qui existe

en France, est de 400 pieds entre les deux culées, sans qu'il y ait aucun point d'appui intermédiaire. Le plancher, dont la largeur est de 20 pieds, est suspendu par 83 tiges à 6 chaînes en fer forgé. Les chaînes disposées par paires, et placées les unes au-dessus des autres sur 3 rangs, sont formées par l'assemblage d'anneaux oblongs de 15 pi. de long et d'un po. de largeur sur $\frac{1}{2}$ pouce d'épaisseur. Ces chaînes passent sur des obélisques de 40 pieds de hauteur et vont s'amarrer profondément dans le sol à une plaque en fonte chargée d'un massif de maçonnerie contre-butté par des voûtes. Le pont est à deux voies, les piétons, les chevaux et les voitures légères n'y produisent point d'ébranlement sensible. Les voitures pesamment chargées n'y forment que de légères ondulations. Immédiatement après son achèvement, il a été chargé de 70,000 kilogrammes de gravier pour éprouver la force de toutes ses parties, il a parfaitement résisté à cet essai, et il est actuellement livré à la circulation. (*Courrier Français*; 7 fév. 1828.)

413. OBSERVATIONS SUR LES MOUVEMENTS PÉRIODIQUES DU PONT DE SOUILLAC; par M. VICAT. (*Annal. de physiq. et de chim.*; déc. 1827, p. 427.)

Dans la première note que j'ai soumise au jugement de l'Académie des sciences, sur les mouvemens périodiques observés au pont de Souillac, j'ai attribué ces mouvemens au ressort thermométrique de la pierre, en me fondant sur la concordance de l'ouverture des joints indicateurs et de l'abaissement de la température atmosphérique; j'ai essayé ensuite de mesurer l'écartement des joints et d'en conclure approximativement la dilatation linéaire de la pierre dont le pont est construit; mais je n'ai pas tardé à reconnaître l'insuffisance de mes mesures et de mes calculs; j'ai senti d'ailleurs qu'un fait aussi intéressant que celui que j'annonçais devait être appuyé sur des observations incontestables: en conséquence, j'ai choisi parmi les joints entr'ouverts, celui dont la marche m'a paru devoir être la plus régulière; et le 6 septembre 1824, j'ai fait attacher solidement aux deux pierres contigües une espèce de comparateur: l'appareil a été enfermé dans un chassis muni d'une petite porte, et mis ainsi à l'abri de toute atteinte. Ces observations ont été commencées dès le lendemain 7 septembre, et continuées sans interrup-

tion jusqu'au 7 septembre 1825. J'ai été secondé dans ce travail par un jeune homme intelligent préposé à la perception du péage du pont.

Les indications simultanées du thermomètre et du comparateur, étaient notées le matin un peu avant le lever du soleil, et à 3 heures après midi; et afin que toutes les causes influentes pussent être appréciées, on tenait compte en même temps de la température et de la hauteur des eaux de la Dordogne, de l'état du ciel et du vent régnant.

J'ai joint au journal où toutes les observations sont consignées, un dessin sur lequel sont figurés 1° la projection horizontale du pont avec la position de tous les joints en mouvement; 2° l'élévation d'une arche avec la position de l'étendue appréciable du joint indicateur qui a servi aux expériences; 3° le comparateur employé; 4° la ligne brisée, lieu de la moyenne des températures extrêmes de chaque jour, et en regard sur les mêmes ordonnées, la ligne brisée, lieu des moyens mouvemens du comparateur.

Il suffira de jeter un coup-d'œil sur ces deux lignes pour en saisir la concordance. Il y a de courtes anomalies dans les mois de janvier et de juillet, mais elles s'expliquent par le voisinage des deux joints qui, dans les températures extrêmes, se fermaient ou s'entr'ouvraient d'une manière pour ainsi dire capricieuse, mais sensible, et influaient ainsi positivement ou négativement sur la marche du comparateur.

On voit par l'assemblage des observations, qu'aux mêmes températures moyennes de divers jours, prises dans divers mois, ne correspondent pas les mêmes indications du comparateur, sa marche est toujours en retard sur celle du thermomètre; mais elle n'en est pas moins conforme aux mouvemens de celui dont elle marque après coup tous les écarts et rebroussemens. Indépendamment du grand mouvement annuel, le comparateur indique un mouvement diurne très-sensible qui, dans le cas maximum, a produit jusqu'à 7 millim. d'écart, répondant en réalité à 0 mill., 147. L'arc parcouru par le comparateur depuis le 7 septembre 1824 jusqu'au 7 septembre 1825, s'est trouvé de 48 millimètres répondant en réalité à 1 millim., 008, l'ample maximum a donc été de 3°, 26'.

Il ne doit rester aucun doute maintenant sur la cause des

mouvemens dont il s'agit; elle est tout entière dans les oscillations thermométriques de l'arc surbaissé qui porte les parapets, l'impossibilité d'assigner exactement l'étendue verticale du joint indicateur et la difficulté de mesurer l'ouverture peu sensible des joints contigus, aux époques précises de leurs plus grands mouvemens, sont autant de causes qui ne permettent point de conclure exactement, des données qui précèdent, la dilatation linéaire qu'il importerait cependant de connaître. Mais en se plaçant dans un cas hypothétique peu différent de la vérité, et en faisant d'ailleurs la part de la seconde arche contigue à la première, on peut obtenir une limite minimum de cette dilatation, et on trouve par les calculs ordinaires de la rectification de l'ellipse que cette limite est de 0 mill., 251 par mètre pour un intervalle de 100° : c'est deux fois $\frac{1}{4}$ le résultat annoncé par la note présentée en 1824.

L'objet principal de ce calcul est de faire voir qu'il n'est pas nécessaire que le volume des pierres varie d'une manière sensible pour donner lieu à des ruptures visibles et appréciables dans les édifices à grandes voûtes, ruptures dont les suites, au surplus, ne sont à craindre que sur les ponts aqueducs, à cause des filtrations et des dégradations qui viennent à la suite. On y remédierait en ne donnant aux voûtes de ces ponts qu'une petite ouverture, et en substituant le plein cintre ou mieux encore la forme ogive aux arcs surbaissés, aujourd'hui en usage.

Les autres conséquences à déduire sont peut-être moins importantes; elles me paraissent cependant mériter l'attention. S'il est vrai en effet que de 100° à zéro centigrade, une pierre d'un même mètre de longueur puisse se raccourcir d'un quart de millimètre, il en résulterait que pour un intervalle de 40° , course moyenne du thermomètre dans nos climats, cette variation s'élèverait à $\frac{1}{10}$ de millimètre, et, comme dans nos maçonneries de grand appareil, il n'est pas rare de rencontrer des carreaux de deux mètres de longueur, on voit sur-le-champ jusqu'où cela peut mener. Or, le mortier des joints verticaux ne pouvant se prêter à ces mouvemens, se fend ou se sépare entièrement d'une pierre pour rester adhérent à la pierre voisine. Le mortier des joints horizontaux tirailé en sens contraire par la contraction individuelle des blocs superposés, cesse également d'adhérer à leur surface. Ces déchiremens sont, il est

vrai, invisibles à l'œil nu, mais ils n'en sont pas moins réels, et constituent autant de solutions de continuité.

Aussi remarque-t-on que de toutes les maçonneries la plus facile à démolir c'est la maçonnerie de pierre de taille, que dans certains coups de mer d'énormes pierres sont comme aspirées par la lame et arrachées du parement auquel elles appartiennent sans que les pierres voisines en paraissent ébranlées, etc. etc. Cet effet et beaucoup d'autres sont une conséquence de mouvemens thermométriques, mouvemens qui annulent l'adhérence du mortier et réduisent ses fonctions à celle d'une simple cale.

Vitruve, en parlant de la construction des temples, dit expressément que si on veut les bâtir en moëllon, il faut rechercher le plus petit ; il faut que les quartiers soient médiocres et égaux, parce que les pierres d'une grandeur médiocre avec des joints médiocres se lient d'une manière plus forte et par conséquent plus durable.

Ce passage très-curieux vient, comme on le voit, à l'appui de mon observation d'une manière toute spéciale. A ce précepte de Vitruve, se joignent une foule d'exemples qui prouvent que les Romains regardaient le mortier comme au moins inutile dans les maçonneries à grands blocs : les arènes de Nismes, l'acqueduc du Gard, le monument pyramidal de Vienne en Dauphiné etc., se composent de quartiers parfaitement taillés et juxtaposés sans autre medium qu'une laitance de chaux réduite à l'épaisseur d'une feuille de papier mince.

Je me propose de mesurer directement la dilatation linéaire des différentes pierres employées dans les constructions, depuis le basalte et le granite, jusqu'à la craie compacte, ainsi que celle des mortiers et autres cimens calcaires les plus en usage. L'objet de ce travail sera d'examiner si, dans la maçonnerie à petits matériaux, la subdivision du retrait ne pourrait pas, en réduisant l'effet thermométrique à une simple tension, maintenir la continuité et la solidité de la masse.

La connaissance exacte de la dilatation des pierres servira d'ailleurs à expliquer des effets de gelée, dont la force expansive de la glace n'a pu rendre compte jusqu'à ce jour.

414. SUR LES CHEMINS DE FER. (*Bullet. d'industr. agric. et manuf. de Saint-Étienne*, nov.-déc. 1827, p. 241.)

Le chemin de fer de St.-Étienne à la Loire est en pleine ac-

tivité. 80 charriots, chargés chacun de 30 hectolitres ou 2,400 kilogrammes de houille menue, parcourent en 3 heures la distance de 16 à 18 kilomètres qui séparent les exploitations de mines de la Loire. Bientôt les charriots s'élèveront à 120, et transporteront 1 million d'hectolitres de houille par an. Cette quantité, augmentée d'environ 350,000 hectol. provenant des bassins de Firminy et Roche-la-Malière, forment la masse de combustibles qui peut se transporter par la Loire. Elle exige l'emploi d'environ 4,000 bateaux qui se fabriquent chaque année sur les chantiers de St.-Rambert et Andrezieux ou dans la Haute-Loire, bateaux qui ne remontent jamais; que l'on juge de la consommation effrayante de bois qu'exige la construction de ce grand nombre de bateaux; elle a dépeuplé les forêts dans un rayon de 20 kilomètres. On est aujourd'hui obligé d'aller à 30 ou 40 kilomètres pour se procurer les bois nécessaires; de là le renchérissement dans le prix des bateaux et dans celui du transport de la houille. La disette prochaine des bois a fait sentir la nécessité d'un autre moyen de transport plus économique et moins irrégulier que la navigation intermittente de la Loire.

Le gouvernement a projeté un chemin de fer de Roanne à Andrezieux, où il s'unira à celui qui monte de la Loire à St.-Étienne, et la continuation du canal latéral de Roanne à Digoin; cette double entreprise, qui doit être confiée à la même compagnie, complétera la grande communication du nord avec le midi de la France. L'adjudication en sera sans doute donnée incessamment pour que le commerce et l'industrie puissent jouir le plus tôt possible de ces nouveaux moyens de transport.

Les travaux du chemin de fer de St.-Étienne à Lyon se continuent avec activité, les terrassements et les ponts se confectionnent simultanément; ce qui entraînera le plus de lenteur, ce sont les percées de montagnes; la dépense excédera probablement les prévisions des entrepreneurs; mais ils feront des économies importantes sur l'établissement de la voie en fer; les barres de fer forgé avaient été portées dans le compte rendu à 60 centimes le kilog.; elles ne coûtent à la compagnie que 52 cent. Les blocs de pierre destinés à supporter les barres de fer ne coûteront que 1 fr. pièce, tandis que la compagnie du chemin d'Andrezieux les a payés 2 francs. En comparant la dépense faite sur le chemin d'Andrezieux avec celle du chemin de Lyon, on trouve une différence assez considérable.

Sur le premier, l'on a employé des barres de fer coulé d'un mètre 22 de longueur, réduite par le croisement des extrémités, à 1,14.

Une barre et un support, pesant ensemble 26 kilogr., coûtent, à raison de 47 francs les 100 kilogr. 12 fr. 22 c.

Un dé en pierre. 2

2 chevilles en chêne, à fr. 2,50 c. le cent. 130

2 clous en fer forgé, pesant 0 k. 07 pièce, à 1 fr. 10 c.

le kilogr. 154

1 boulon à clavette en fer forgé, pesant 0 kil. 132, à 1

fr. 30 c. le kilogr. 171

14,675

Total pour une barre, un support et accessoires, d'un mètre

14, ce qui réduit la longueur du mètre à 12 875

Pour le second rang de barres. 12 875

25 75

Sur le second chemin de fer les barres sont en fer, laminé et les supports en fer coulé.

1 barre pesant 14 kilogr. par mètre, coûte, à 52 centimes le kilogr. 7 28

Un bloc de pierre, à 1 fr. l'un. 1

Support en fonte, chevilles en chêne, clous en fer et

coins. 1 72

10 00

Second rang de barres. 10 00

20 00

Différence. 5 75

L'on doit toutefois observer qu'à l'époque où la compagnie du chemin d'Andrezieux a fait les achats de fonte, les prix étaient beaucoup plus élevés qu'aujourd'hui.

L'une des plus grandes difficultés à vaincre dans les chemins de fer, c'est de modérer le mouvement d'accélération des charriots sur les pentes d'un 70° et au-delà. Le frein d'abord employé était insuffisant pour arrêter ou ralentir la vitesse du mouvement, et des accidents graves en sont résultés. M. le directeur de la compagnie du chemin de fer d'Andrezieux en a adopté un plus puissant, mais qui présente encore quelques inconvénients.

Parmi les procédés nouveaux imaginés pour le service des chemins de fer, nous citerons un mode d'enrayage pratiqué depuis peu sur le chemin de Mauek-Chunk, qui est tracé sur une ligne de pente équivalente à un 60° de la longueur. A cette pente, les charriots descendent par leur propre poids. Pour régulariser et modérer leur mouvement, on adapte au charriot un appareil supérieur à ceux connus jusqu'à ce jour. L'invention consiste en 2 enrayages fondés sur le même principe, appelés l'un atmosphérique et l'autre hydraulique.

Le premier consiste en un cylindre horizontal, fermé à ses deux extrémités et contenant un piston qui joue dans son intérieur, comme ferait celui d'une machine à vapeur. La tige du piston traverse un des fonds du cylindre, et à chaque fond est une soupape destinée à laisser entrer l'air dans le cylindre, et qui s'ouvre en dedans. Chaque extrémité a, en outre, pour la sortie de l'air intérieur, une autre soupape qui est réglée par le moyen d'un robinet. La tige du piston est mue par une manivelle fixée à l'une des roues du charriot. L'air qui est dans le cylindre résiste au mouvement du piston et forme la puissance d'enrayage des roues, puissance qui peut être rendue plus ou moins considérable, suivant qu'il est nécessaire, au moyen du robinet de retenue, lequel laisse échapper plus ou moins d'air. L'essai de ces enrayages a été fait avec succès, la résistance de l'air arrêta entièrement les roues d'un char en pleine marche et chargé de trois tonneaux de charbon.

Le système d'enrayage hydraulique consiste dans la substitution de l'eau à l'air et dans l'emploi d'un autre cylindre qui entoure celui dans lequel le piston travaille et qui reçoit l'eau rejetée. Cette machine peut être composée à deux barattes disposées horizontalement, et unies ensemble à chaque extrémité par un petit tuyau par lequel le lait qui pourrait s'y trouver serait forcé, lorsqu'un mouvement de va-et-vient serait imprimé aux barattes. La résistance produite par ce mouvement modère le mouvement des roues, et la fermeture du tuyau l'arrête totalement. On peut dire que cet appareil est une nouvelle application de forces déjà connues et remplacera probablement toute autre espèce d'enrayage, dans toutes les circonstances possibles, attendu qu'il peut être disposé de manière à se régler lui-même dans divers cas.

415. NOTICE SUR LE BATEAU A VAPEUR L'ATLAS. (*Hesperus*, déc. 1827, n° 288, p. 1152.)

Le grand bateau à vapeur l'*Atlas*, que le gouvernement des Pays-Bas fait construire dans le but d'effectuer une prompte communication entre la Hollande et ses possessions aux Indes-Orientales, est presque achevé. Ses machines, dont la solidité extraordinaire excite l'étonnement, y sont déjà établies. Elles seules coûtent plus de 400,000 florins de Hollande. On évalue les frais de construction et les matériaux employés à ce bateau également à 400,000 fl. Il a deux fourneaux pour la production de la vapeur, et trois cylindres. La puissance des machines équivaut à la force de 300 chev. Il consume 2,400 liv. de charbon de terre par heure, ce qui fait 57,600 livres par jour, et 2,419,200 liv. pendant son voyage aux Indes, en comptant 6 semaines pour le trajet (1). Sa longueur est de 250 pieds. Il a 4 mâts outre le beaupré, attendu qu'on emploiera les voiles lorsque le temps sera favorable. La disposition intérieure est convenable et élégante; il y a même quelques pièces ornées avec luxe. Il a trois ponts; une grande partie des magasins est destinée aux charbons. Il prend dans ce moment 10 pieds d'eau; chargé il en prendra probablement 16. Sa largeur est peu considérable en proportion de sa longueur. Bien qu'il soit impossible de construire plus solidement un bateau de cette dimension, plusieurs marins expérimentés prétendent qu'il ne saurait résister à un ouragan violent, et qu'il sera brisé par les vagues. Son voyage d'essai le mènera en Angleterre.

La grande activité qui règne à Rotterdam est une preuve évidente des progrès que fait la navigation à vapeur, et qu'elle finira insensiblement par paralyser entièrement la navigation ordinaire, nonobstant les objections et les inconvénients plus ou moins fondés qu'on cherche à faire valoir. La Société pour la navigation à vapeur occupe journellement plus de 1000 individus de toutes les classes. Les ateliers se perfectionnent de jour en jour, et bientôt ses propres fonderies lui produiront certaines parties des machines, etc., qu'elle a jusqu'à présent tirées de l'étranger. On construit dans ce moment quatre bateaux pour le Rhin. Celui de la ville de Francfort-sur-le-Mein est déjà

(1) Il jauge 2200 tonneaux, ce qui fait environ 9,000,000 de livres.

achevé. On s'en sert pour remorquer les grands bateaux jusqu'à l'embouchure de la Meuse. Il ne marche pas très-vîte; aussi est-il toujours devancé par les autres bateaux. Celui qui se distingue le plus par la vîtesse de sa marche est le bateau qui va de Rotterdam à Briel; il fait ce trajet plusieurs fois par jour.

L. D. L.

416. CIMENT HYDRAULIQUE DE POUILLY.

Dans notre cahier d'avril dernier, p. 305, dans l'article consacré à ce ciment, découvert par M. LACORDAIRE, l'un des ingénieurs du canal de Bourgogne, il s'est glissé une faute d'impression, qui a dénaturé entièrement le sens, en nous faisant dire que ce ciment n'a pas d'analogie avec le ciment de Parker, tandis, au contraire, qu'il a une entière analogie avec ce dernier, que les Anglais ont appelé ciment romain. Cette analogie a été constatée dans des essais publics que M. Lacordaire en a faits récemment à l'École des mines.

417. MOYEN PERFECTIONNÉ DE FAIRE DES PASSAGES SOUS LES RIVIÈRES; par Th. DEAKIN. (*Mechanic's Magaz.*; novembre 1827, p. 203.)

L'auteur de cet article, ancien mineur, prétend que les dangers que l'on a courus en creusant le tunnel sous la Tamise, proviennent de ce que le passage n'a pas été creusé à une assez grande profondeur; et il propose à cet effet un nouveau mode qui consiste à commencer les travaux par le milieu du passage.

Pour cela, il creuse un puits A B, fig. 5 et 6, pl. VI, qu'il dirige jusqu'en C dans un espace B C, situé à 50 pieds au-dessous de la partie la plus basse du lit de la rivière. Le puits serait fermé en partie par un plancher, afin de pouvoir exciter un courant d'air; un autre puits serait placé à côté du 1^{er}, et communiquant avec la partie B C, afin d'enlever les matériaux qui proviendraient des excavations. Il creuserait ainsi successivement les parties C D, C E, et prétend qu'il ne serait point sujet aux inondations qui ont suspendu plusieurs fois les travaux du passage souterrain construit sous la Tamise.

Il propose de donner au tunnel une pente de $\frac{1}{2}$ pouce sur un pied, ce qui, pour la Tamise, exigerait 1300 yards, environ 3900 pieds d'excavation de D en E.

D....s.

418. NOTE ADDITIONNELLE à un article inséré dans le mois d'avril dernier du *Bulletin*, n° 339, sur les EAUX PUBLIQUES DE LONDRES; par M. HACHETTE,

Le mémoire sur les eaux publiques de Londres a été rédigé par l'auteur en 1819. Ce travail est donc antérieur en date à un autre travail sur le même sujet, par M. Mallet; nous l'avons publié d'après les Annales de l'industrie et sans l'invitation du savant auteur; on ne peut donc le suspecter de vouloir contro-verser le rapport de M. Mallet, inséré au *Bulletin*, cahier de mars 1826, p. 186. M. Hachette a, en outre, publié la note suivante, page 116 de la dernière édition qui vient de paraître de son *Traité des Machines*.

« En août 1825, M. Mallet fut envoyé à Londres par M. le comte de Chabrol, préfet de la Seine, pour y étudier le système de distribution des eaux dans cette capitale de l'Angleterre et pour dresser ensuite, d'après ces recherches, un projet applicable aux eaux de Paris. (Voyez l'extrait du travail de cet ingénieur, *Bulletin technologique*, mars, etc.) D. B. F.

419. SUR LA POSE DES CONDUITES D'EAU ET EXPÉRIENCES faites à ce sujet SUR LA DILATABILITÉ DE LA FONTE DU FER; par M. GIRARD. (*Extrait de son mémoire lu à l'Académie royale des Sciences*, le 7 avril 1828.)

Nous concluons des faits rapportés dans ce mémoire: 1° que, par l'effet de la dilatation et de la condensation de la fonte, dues aux changemens de saison et aux variations de la température, les conduites de ce métal, posées dans des galeries souterraines, s'allongent ou se raccourcissent par mètre et par degré de température du thermomètre centésimal de 0^m,0000985, quantité moindre d'environ $\frac{1}{2}$ de l'allongement et du raccourcissement qui aurait lieu si, au lieu d'être retenues sur leurs appuis par le frottement, ces conduites étaient absolument libres de se mouvoir comme les barres de fer ou de fonte, que les physiciens ont soumises à l'expérience pour en assigner la dilatabilité; 2° que l'effet de cette dilatation et de cette condensation de la fonte devenant moins sensible quand les conduites sont enterrées sous le sol, n'en opèrent pas moins la rupture des conduites, d'où proviennent des fuites d'eau, et par suite

des tassements qui occasionent des inondations souterraines et des dépenses plus ou moins considérables, tant en réparations qu'en frais de recherches, souvent infructueuses; 3° que si, pour compenser les effets dus aux variations de la température ou emboîte des bouts de tuyau les uns dans les autres, au lieu de les assembler au moyen de collets et de boulon, il faut que l'épaisseur du joint, c'est-à-dire l'intervalle compris entre la surface extérieure du tuyau décollété et la surface intérieure du manchon, soit formé d'une substance élastique qui présente la moindre épaisseur possible, et qui soit susceptible de se renfler lorsqu'elle est pénétrée d'eau; 4° que la longueur de l'emboîture des tuyaux contigus soit assez considérable, non-seulement pour que leur déboîtement, par l'effet de la condensation, soit rendu impossible, mais encore de rendre difficile l'inflexion de la conduite, laquelle ne peut avoir lieu que par la compression du joint en dessous et son ouverture en dessus; 5° que, pour assurer la stabilité du joint dans son état primitif et le rendre constamment étanche, il est convenable d'en resserrer la matière entre une bride fixe, ajoutée au manchon, et une autre bride mobile, susceptible de glisser sur le tuyau décollété qui s'y emboîte; 6° que l'on pourra, jusqu'à un certain point, s'affranchir de cette précaution en posant les tuyaux de conduite, assemblés à l'anglaise, dans la saison de l'année pendant laquelle la température est la plus basse; 7° que des conduits, enterrés sous le sol, quelque soit le mode d'assemblage de leurs tuyaux, doivent être posés de distance en distance sur des appuis solides, formés de maçonnerie, dont la résistance prévienne, autant que possible, les inflexions de cette conduite, qui en entraîneraient la rupture; 8° que dans les grandes villes dont le pavé des rues est ordinairement établi sur des remblais et des terres rapportées, il est extrêmement avantageux de poser les conduites principales des distributions d'eau dans des galeries voûtées, construites sous ces rues, soit, pour cet usage spécial, soit, ce qui arrive plus ordinairement et ce qui est plus économique, que ces galeries remplissent en outre la destination d'égoût pour l'écoulement des eaux pluviales et urinagères, et concourent ainsi au maintien de la salubrité publique; 9° enfin, que l'avantage des

galeries voûtées, pour recevoir les conduites principales de distribution d'eau, étant aujourd'hui constaté par vingt ans d'épreuve, il est à propos de profiter de cette expérience, et de ne pas s'exposer à des bouleversemens de pavé plus ou moins fréquens, à des recherches de fuites d'eau plus ou moins infructueuses, en enterrant les conduites sur un sol susceptible de tassements, comme celui des boulevards et de la plupart des rues de la capitale. (*Le Globe*; 16 avr. 1828, p. 343.)

TABLE

DES ARTICLES DE CE CAHIER.

Arts chimiques.

Art du Raffineur.—Art des couleurs et des vernis, 353.—Des faux en écritures.—Sur les forges et fonderies de Freyberg. 354-355.
Application de la chimie, 356.—Sur l'épiderme du bouleau. 357

Arts économiques.

Art du briquetier, etc., 358.—Combustion de l'huile, 359.—Lampe de Davy, 360.—Préservatif des incendies.—Sur le sel.—Sur l'eau de mer, 361.—Conservation des livres.—Glacière.—Moules nouveaux, 362.—Machine contre l'air méphitique.—Appareil à vapeur.—Réfrigérant pour la bière. 363

Arts mécaniques.

Sur les machines à vapeur, 363.—*Ib.*, 364.—Art de l'ébéniste.—Art du menuisier.—Machine à vapeur rotative, 365.—Pressoir hydraulique, 367.—Nouveau moteur.—Scie circulaire, 368.—Cisaille nouvelle, 369.—Tubes métalliques. 370

Constructions.

Sur les mortiers et les cimens, 370.—Dictionnaire du bâtiment, 371.—Dessins d'architecture.—Pont suspendu sur le Drac, 372.—Pont de Souillac, 373.—Chemins de fer, 376.—L'atlas, 380.—Ciment hydraulique.—Sur les tunnels. 381.—Conduites d'eau. 382

FIN DU NEUVIÈME VOLUME.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FIRMIN DIDOT,
RUE JACOB, N^o 24.





**This book is under no circumstances to be
taken from the Building**

[illegible]

Form 410



